यूनेस्को

राजकमल प्रकाशन

दिल्ली-6 पटना-6

यह पुस्तक संयुक्त राष्ट्र सघ शिक्षा, विज्ञान और सस्कृति सस्था के भारतीय राष्ट्रीय आयोग, शिक्षा तथा युवक सेवा मत्रालय ने केन्द्रीय हिन्दी निदेशालय के माध्यम से निदेशालय द्वारा कार्यान्वित—हिन्दी मे पुस्तको के लेखन, अनुवाद और प्रकाशन की योजना के अतर्गत मैसर्ज राजकमल प्रकाशन प्रा० लि०, दिल्ली के सहयोग से सन् 1969 मे प्रकाशित की ।

प्रथम हिन्दी सस्करण 1969

मूल्य 9 00

अनुवाद श्री श्रीप्रकाश गुप्ता

पुनरीक्षण प्रो० भगवतीप्रसाद श्रीवास्तव

प्रकाशक राजकमल प्रकाशन प्रा० लि०,
8 फैज़ बाज़ार, दिल्ली-6

मुद्रक प्रिन्टमैन,
[illegible], नयी दिल्ली-5

दो शब्द

हिन्दी के विकास और प्रसार के लिए शिक्षा-मन्त्रालय के तत्त्वावधानमे पुस्तको के प्रकाशन की विभिन्न योजनाएँ कार्यान्वित की जा रही है। हिन्दी मे अभी तक ज्ञान-विज्ञान के क्षेत्र मे पर्याप्त साहित्य उपलब्ध नही है, इसलिए ऐसे साहित्य के प्रकाशन को विशेष प्रोत्साहन दिया जा रहा है। यह तो आवश्यक ही है कि ऐसी पुस्तके उच्चकोटि की हो, किन्तु यह भी ज़रूरी है कि वे अधिक महँगी न हो ताकि सामान्य हिन्दी पाठक उन्हे खरीदकर पढ सके। इन उद्देश्यो को सामने रखते हुए जो योजनाएँ बनाई गई है, उनमे से एक योजना प्रकाशको के सहयोग से पुस्तके प्रकाशित करने की है। इस योजना के अधीन भारत सरकार प्रकाशित पुस्तको की प्रतियाँ निश्चित सख्या मे खरीदकर प्रकाशको को मदद पहुँचाती है।

प्रस्तुत पुस्तक यूनेस्को-प्रकाशनो के हिन्दी अनुवाद प्रकाशित करने की शृखला मे इसी योजना के अन्तर्गत प्रकाशित की जा रही है। इसके अनुवाद और पुनरीक्षण की व्यवस्था यूनेस्को के भारतीय राष्ट्रीय आयोग ने की है और प्रकाशन तथा कापीराइट इत्यादि की व्यवस्था प्रकाशक ने स्वय की है। इसमे शिक्षा मन्त्रालय द्वारा स्वीकृत शब्दावली का उपयोग किया गया है।

हमे विश्वास है कि शासन और प्रकाशको के सहयोग से प्रकाशित साहित्य हिन्दी को समृद्ध बनाने मे सहयोग देगा और इस व्यवस्था के फलस्वरूप ज्ञान-विज्ञान से सम्बन्धित अधिकाधिक पुस्तके हिन्दी के पाठको को उपलब्ध हो सकेगी।

ए. चंद्रहासन

निदेशक

केन्द्रीय हिन्दी निदेशालय

प्राक्कथन

अन्तरिक्ष युग के अन्य पहलुओ की तरह अन्तरिक्ष सचार का आविर्भाव भी अकस्मात् ही हुआ है। अभी तक यह वैज्ञानिक कपोल-कल्पना के अवगुण्ठन से मुक्त नही हो पाया है, तथापि यह एक वास्तविकता है जो उत्तरोत्तर तीव्र एव नाटकीय गति से हमारे दैनिक जीवन को प्रभावित करेगा। इस समय किए गए निर्णय आने वाले वर्षो के लिए अन्तरिक्ष सचार के भविष्य की रूप-रेखा निर्धारित करने के निमित्त अत्यन्त महत्वपूर्ण सिद्ध हो सकते है।

अत्यन्त विस्मयकारी गति से कार्यरत वैज्ञानिक, इजीनियर और तकनीकज्ञ, मानव जाति के लिए तात्कालिक विश्वव्यापी सचार-व्यवस्था उपलब्ध कराने की सम्भावना प्रस्तुत कर रहे हैं। समाज-विज्ञानियो एव कलाविदो के लिए यह एक चुनौती है और सुअवसर भी। सचार के इन नवीन साधनो मे निहित सुविधाओ से मानव को लाभान्वित कराने के लिए यह आवश्यक है कि वे रचनात्मक क्षमता मे भौतिकीय वैज्ञानिको के समकक्ष पहुँचे।

यद्यपि अन्तरिक्ष सचार के सर्वाधिक तात्कालिक और चामत्कारिक उपयोग अतर्राष्ट्रीय विनिमय के लिए ही है, तथापि, अन्तत राष्ट्रीय और प्रादेशिक सचार ढाचो पर भी इसका शक्तिशाली प्रभाव पड सकता है। विशेपतौर पर, विकासशील देशो मे अन्तरिक्ष सचार के आविर्भाव से जन माध्यम के उपयोग को अधिक प्रभावशाली बनाकर शिक्षा की कार्यविधियो को त्वरित किया जा सकता है।

यदि अन्तरिक्ष सचार की क्षमताओ का पूरा लाभ उठाना है तो इसके लिए अकेली तकनीकी प्रवीणता ही पर्याप्त न होगी। यह आवश्यक है कि अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग इसके विकास और उपयोग की वढोतरी के लिए प्रेरणा प्रदान करे। इस प्रकार के सहयोग को सचार-तकनीको तक ही सीमित न रहकर, धीरे-धीरे सचारित की जाने वाली विषयवस्तु के सम्बन्ध मे सर्वसहमति प्राप्त करने तक पहुँचना चाहिए। क्योकि यह स्पष्ट है कि जहाँ अन्तरिक्ष सचार, जन माध्यम को विशाल श्रोता समूह तक पहुँचने और उन्हे प्रभावित करने की सामर्थ्य

प्रदान करता है, वहा उसी अनुपात से यह दायित्व भी वह आरोपित करता है कि उस माध्यम का उपयोग सभी के कल्याण के लिए किया जाय।

इन्ही अत्यावश्यक और जटिल समस्याओ पर विचार करने के लिए यूनेस्को ने दिसम्बर 1965 मे अन्तरिक्ष सचार के विकास से सम्बद्ध क्षेत्रो के विशेषज्ञो के अधिवेशन का आयोजन किया। इन विशेषज्ञो से प्रार्थना की गई कि वे सूचना के मुक्त प्रवाह, शिक्षा के प्रसार और व्यापक अन्तर्राष्ट्रीय सास्कृतिक विनिमयो के साधन के रूप मे अन्तरिक्ष सचार के उपयोग को प्रोत्साहन देने के निमित्त दीर्घकालीन कार्यक्रम के बारे मे परामर्श दे।

अन्तरिक्ष सचार के उपयोग मे अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग को प्रोत्साहन देने के लिए यूनेस्को, अन्य सम्बद्ध सगठनो, विशेष रूप से अतर्राष्ट्रीय दूर-सचार यूनियन और स्वय सयुक्त राष्ट्र से भी घनिष्ठ रूप से मिलकर कार्य करता है। इन सगठनो ने इस यूनेस्को अधिवेशन मे उतने ही सक्रिय रूप से भाग लिया था जितने सक्रिय रूप से प्रसारण और प्रेस के क्षेत्रो के व्यावसायिक संगठनो ने।

यह पुस्तक अधिवेशन मे प्रस्तुत किए गए लेखो पर आधारित है तथा इसमे अभिव्यक्त दृष्टिकोणो का उत्तरदायित्व लेखको का है। आशा है कि यह प्रकाशन सचार के इस नवीन युग मे अन्तरिक्ष उपग्रहो की भूमिका को और अधिक अच्छी तरह समझने मे योगदान देगा।

विषय-सूची

1. अन्तरिक्ष युग के सामाजिक महत्त्व

मानव संचार के एक नवीन युग का आविर्भाव सन् 1962 मे हुआ जबकि पहली बार वाह्य अन्तरिक्ष के कृत्रिम उपग्रहो द्वारा महाद्वीपो के बीच प्रेस प्रसार, समाचार फोटो, रेडियो बुलेटिन और सजीव टेलीविजन प्रोग्राम रिले किए गए। जन माध्यम के परास और कार्यक्षेत्र मे वृद्धि करने मे अन्तरिक्ष संचार का समाज पर निश्चित रूप से दूर-व्यापी प्रभाव पडेगा।

यहाँ उपग्रहीय सचार के व्यापक सामाजिक महत्त्व पर इस क्षेत्र के दो प्रमुख लेखको ने विचार किया है। डॉक्टर विलवर शहरम स्टैनफोर्ड विश्वविद्यालय के सचार अनुसन्धान सस्थान के निदेशक है तथा वे सचार की अनेक पुस्तको के लेखक और सम्पादक है। आर्थर सी० क्लार्क, जो विज्ञान-कथा साहित्य के लेखक हैं और जो विज्ञान को लोक-प्रिय वनाने के निमित्त प्रदान किया जाने वाला कलिंग पुरस्कार प्राप्त कर चुके है, पहले व्यक्ति थे जिन्होने 1945 मे वैज्ञानिक आधार पर भू-उपग्रहो द्वारा संचार के रिले की भविष्यवाणी की थी।

□ विलबर शह्रम

अन्तरिक्ष संचार के कतिपय सम्भाव्य सामाजिक प्रभाव

इस बात पर विचार करना वाञ्छनीय होगा कि जब रेमिगटन अपने प्रथम टाइपराइटर को खटखटा रहा था तो उस समय किसी के खयाल मे नही आया कि भविष्य मे इस मशीन का महिलाओ के जीविकोपार्जन पर क्या प्रभाव पडेगा। जब फोर्ड बिना घोडे की गाडो के पुर्जो को जोड रहा था तब जहाँ तक हमे मालूम है, शहरी जीवन पर इस नई गाडी के प्रभावो का पूर्वानुमान कोई भी व्यक्ति नही लगा पाया था। जब आइंस्टाइन ने अपना प्रसिद्ध समीकरण लेखबद्ध किया और ओर्विल राइट ने उत्तरी कैरोलिन के रेतीले टीलो से कुछ मीटरो की ऊँचाई पर इजन लगे पतग को उडाया, तो उस वक्त कौन कह सकता था कि विकास की ये दो दिशाए परस्पर मिलकर अतर्राष्ट्रीय सबधो मे एक नये जीवन का सचार कर देगी ?

ये उदाहरण हमे सोचने के लिए प्रेरणा देते है क्योकि इनसे पता चलता है कि इस लेख मे प्रस्तुत की गयी समस्या कितनी जटिल है—अर्थात् इस अत्यन्त शक्तिशाली शिल्प-वैज्ञानिक नवप्रवर्तन (जो अभी शैशवावस्था मे ही है) के सभावित सामाजिक प्रभावो का पूर्वानुमान लगाना।

प्राचीन घटनाओ के सग्रह करने की दृष्टि से किसी अश तक यह बात रुचिकर है कि लगभग बीस वर्ष पूर्व 1945 मे आर्थर सी० क्लार्क ने 'बाह्य पार्थिव रिले' शीर्षक से ब्रिटिश पत्रिका 'वायरलेस वर्ल्ड' के लिए एक लेख लिखा जिसके लिए मेरी जानकारी के अनुसार उसे 5 पौड का पारिश्रमिक मिला। इस प्रकार इस प्रकाशन ने सचार उपग्रहो के पूर्वविधान का प्रथम विस्तृत ब्यौरा छापने का स्वत्व खरीद लिया। चूकि क्लार्क एक प्रतिष्ठित रेडियो-इजीनियर था इसलिए इस लेख को केवल वैज्ञानिक कल्पना नही समझा गया। फिर भी, जहाँ तक हमे ज्ञात है, इस लेख से न तो किसी फैक्टरी की स्थापना हुई और न ही कोई विशेष चेतना उत्पन्न हुई। इस लेख को रोचक तो समझा गया किन्तु साथ ही साथ यह माना गया कि इसमे अटकलबाजी का सहारा लिया गया है जो कदाचित् सुदूर भविष्य मे सही उतरे।

सन् 1945 से सचार उपग्रह के अवयवो का विकास आशा से कही अधिक तेजी से हुआ है। वास्तव मे ये विकास इतनी तेजी से हो रहे है कि 1965 के दौरान एकत्र किये गये ये तथ्य, जो यहाँ प्रस्तुत किये जा रहे है, इस पुस्तक के प्रकाशित होने तक पुराने पड सकते है। 1948 के लगभग ट्रांजिस्टरो के चलन मे इलेक्ट्रानिक परिपथो का लघुकरण सम्भव हुआ। अभिकलित्र विज्ञान (Computer Science) के निरन्तर परिष्कार से कक्षाओ को निर्धारित करना, समस्याओ को हल करना तथा नियत्रक यत्रो को स्वचालित करना सम्भव हो गया है। राकेट विज्ञान के त्वरित विकास की बदौलत पूर्वनिर्धारित कक्षा मे काफी बडे आकार के उपग्रह को स्थापित करना सम्भव हो सका है। और इस प्रकार, सन् 1962 मे सक्रिय सचार उपग्रहो की दो पीढियो का पदार्पण हो चुका है, जिसमे पहली अतुल्यकाली उपग्रह की है, जैसे टेलस्टार और लाइटनिंग-1 तथा दूसरी तुल्यकाली मॉडलो की है, जैसे अर्ली बर्ड जो अब दक्षिणी अटलांटिक के ऊपर 22,300 मील की ऊँचाई पर स्थित है और पृथ्वी के एक तिहाई भाग पर लगभग 300 वाक् वाहिकाएँ (voice channels) अथवा एक टेलीविजन वाहिका रिले करने मे समर्थ है।

विकास की यह अप्रत्याशित गति हमे अन्तरिक्ष सचार के भविष्य के बारे मे किसी भी तरह के पूर्वानुमान लगाने के प्रति सतर्कता बरतने के लिए आगाह करती है। इस नवप्रवर्तन से सम्बन्धित आर्थिक और राजनीतिक अनिश्चितताएँ किसी भी प्रकार की भविष्यवाणी को और भी सशयात्मक बना देती है। इसलिए, यद्यपि हमारे पास इस बात के पर्याप्त प्रमाण हैं कि सचार उपग्रहो के महत्वपूर्ण सामाजिक प्रभाव होगे और पहले से भी इन प्रभावो की रूपरेखा पर विचार करने से सम्भव है कुछ लाभ भी हो, फिर भी हमे यह बात ध्यान मे रखनी चाहिए कि हम एक ऐसी स्थिति मे हैं मानो हम तीन वर्ष के एक शिशु को देखकर उसकी जीवनी के आगामी अध्यायो का अनुमान लगाने का प्रयास कर रहे हैं।

नवप्रवर्तन किस प्रकार का ?

जिन नवप्रवर्तन की हम चर्चा कर रहे है वह मानव-सचार के इतिहास मे उन उपलब्धि की तुलना मे तो अब कोई बहुत बडा मोह नही मालूम होता जब, उदाहरण के लिए, मानव ने शब्दो और वाक्यो को प्रतीको के रूप मे सचय करना सीखा जो लिखित भाषा बन गई, अथवा जब उसने सचार प्रक्रम मे मशीन

का उपयोग करके यथारूप हस्तलेख की उतनी ही प्रतिया जितनी उसने चाहीं पुन. प्राप्त कर ली, अथवा जब उसने उन मशीनो का विकास किया जिनका सचार मे उपयोग करके अत्यधिक दूरी की बातो को देखा और सुना जा सकता था, अथवा जब उसने उस मानव-मशीन सचार मे कुशलता हासिल करके इलेक्ट्रॉनिक अभिकलित्र (कम्प्यूटर) जैसे यत्र का निर्माण किया। इनमे से प्रत्येक का मानव-जीवन मे मूल रूप से एक नया योगदान था जिससे उसने इस विश्व को एक नई दृष्टि से देखा। सचार-उपग्रह कम-से-कम अभी तक, सचार के नवीन साधन का रूप नही धारण कर पाए है। बल्कि ये दूर-सचार प्रक्रम के अत्यधिक परिवर्धित रूप हैं। मानव सचार के क्षेत्र मे, समय और आकाश पर विजय प्राप्त करने के प्रयास की तुलना मे, जो 500 वर्ष से जारी है, अन्तरिक्ष सचार कोई बहुत बडा मोड प्रस्तुत नही करता।

आँटोमोबाइल (मोटरकार) से इसकी तुलना करना वाञ्छनीय होगा। ऑटोमोबाइल मूलत कोई नया विकास नही था। यह पहिएवाली गाडियो के मौजूदा शिल्प-विज्ञान तथा अतर्दहन इञ्जन के अपेक्षाकृत नए शिल्पविज्ञान का सम्मिश्रण था, और इसके साथ इसके निर्माण मे अतिसूक्ष्म और परिष्कृत इजीनियरी का योगदान था। आरम्भ मे तो यह सबसे तेज़ चलने वाला भूमि परिवहन भी नही था (रेलगाड़ी अवश्य थी) और विश्वसनीय वाहन तो यह कतई न था (जैसा कि 'इससे अच्छा तो टट्टू ही है' व्यग्योक्ति से स्पष्ट है)। किन्तु इसके अगले महत्त्वपूर्ण चरण से इसकी नवीनता की अनुपम महत्ता का पता चलता है। इसने व्यक्ति-विशेष के हाथो इतनी शक्ति सौप दी कि इसके प्रचलन के होते ही इसके पूर्व के सभी स्थलीय परिवहन पिछड गए और इसने मानव-जीवन के अनेक क्षेत्रो मे महत्वपूर्ण परिवर्तनो का समावेश कर दिया। इसने मानव को रेलमार्ग समय-सारिणी और टिकटो के बधन से छुटकारा दिलाया, इसने तुष्टि, प्रतिष्ठा और आर्थिक प्रतिफल का नया स्रोत उन्हे प्रदान किया तथा समय और दूरी पर विजय प्राप्त करने मे मौलिक योगदान दिया।

सचार-उपग्रह मूलत. किसी नवीन शिल्प-विज्ञान की अभिव्यक्ति नही करता, बल्कि ऑटोमोबाइल की तरह ही यह शिल्प-विज्ञान की बृहत् प्रगति का चरण मात्र है। प्रगति के इस परिमाण को हम एक या दो उदाहरणो द्वारा स्पष्ट कर सकते है। सन् 1956 मे अमरीकी टेलीफोन एण्ड टेलीग्राफ कम्पनी, ब्रिटिश जनरल पोस्ट ऑफिस और कैनेडियन ओवरसीज़ टेलीकम्यूनिकेशन कारपोरेशन ने अटलाटिक के नीचे दुहरा केविल बिछाया। ये नवीनतम केबिल एक साथ ही छत्तीस टेलीफोन वार्ता वहन करने की क्षमता रखते थे, किन्तु

इनकी सम्पूर्ण क्षमता भी टेलीविजन के लिए नितान्त अपर्याप्त थी। इस प्रकार के नूतनतम केविल, इस लेख के लिखते समय की सूचना के अनुसार, 128 टेलीफोन वाहिकाएँ ले जाने के लिए डिजाइन किये गये है, किन्तु इनकी क्षमता भी टेलीविजन के लिए अत्यन्त कम है। डिजाइन बोड पर ट्राजिस्टरयुक्त केविलो की योजना प्रस्तुत की गयी है जो टेलीविजन तथा वाक् वाहिकाओ की कही अधिक सख्या ले जाने मे समर्थ होगे। किन्तु प्रथम अतुल्यकाली सक्रिय उपग्रह मे भी टेलीविजन वहन के लिए पर्याप्त क्षमता मौजूद थी। जैसा कि हम वतला चुके हैं, 'अर्ली वर्ड' टेलीविजन अथवा 300 वाक् वाहिकाएँ ले जाने मे समर्थ है और अनुमान किया जाता है कि ह्य ूगस उपग्रह 307,50,000 टेलीफोन वाहिकाएँ तक ले जा सकता है। उपयुक्त स्थितियो पर स्थापित किए गए तीन तुल्यकाली उपग्रह ससार के किन्ही भी स्थानो के वीच सम्पर्क स्थापित कर सकते हैं जहाँ सचरण और अभिग्रहण की सुविधाएँ उपलब्ध हैं। जैसा कि परिवहन के क्षेत्र मे पहले ऑटोमोवाइल और वाद मे विमान की वृहत् प्रगति का दौर चला, उसी प्रकार दूर सचारो की इस महान् प्रगति से भी हमे महत्त्वपूर्ण सामाजिक प्रभावो की आशा करनी चाहिए।

प्रथम युग से द्वितीय युग तक

सम्प्रति हम सचार उपग्रहो के प्रथम युग मे हैं। टेलस्टार इसका प्रभात था, तथा अर्ली वर्ड इसका चरम मध्याह्न और अव वर्तमान समय मे अल्पशक्ति के तुल्यकाली उपग्रह पृथ्वी को आच्छादित कर लेंगे ताकि एक भू-तत्र का दूसरे भू-तत्र तक सुदल सम्पर्क स्थापित किया जा सके।

कुछ समय पश्चात्, अनुमानत दस से लेकर वीस वर्ष वाद, खयाल है कि उपग्रहो के द्वितीय युग का प्रारम्भ होगा जबकि कक्षा मे परिभ्रमण करने वाले अपेक्षाकृत अधिक शक्तिशाली प्रेषित्र (सम्भवत नाभिकीय रिऐक्टरो से लैस) घरेलू अभिग्राहियो को सीधे ही टेलीविजन और रेडियो प्रोग्राम प्रसारित करने मे समर्थ होगे।

कितनी जल्दी ऐसा होगा, यह तकनीकी प्रगति की अपेक्षा आर्थिक और राजनीतिक समस्याओ पर अधिक निर्भर करेगा। हो सकता है कि प्रथम युग से द्वितीय युग तक का परिवर्तन अकस्मात् न हो, वल्कि इन दोनो के वीच एक ऐसा मध्यान्तरकाल आए जबकि उपग्रह सचारण सामुदायिक अभिग्राही केन्द्रो अथवा इसी ढग के अन्य केन्द्रो पर ग्रहण किया जा सके। ये अभिग्राही यन्त्र अपेक्षाकृत

बडे होगे और घरेलू अभिग्राहियो की अपेक्षा इन पर खर्च भी अधिक आएगा, किन्तु ये उतने व्यय-साध्य और जटिल नही होगे जितने वे सयत्र है जो एन्डओवर, गूनहीलि डाउन्स, प्लूमियर-बोडू, रेस्टिग, फुसीनो, मिल विलेज केन्द्रो पर स्थित है, या,उन सभी स्थानो पर लगे है जहाँ राष्ट्रीय सचार-तत्रो के सभरण के लिए सिगनल अभिग्रहित किए जाते है। स्पष्टत. इस सक्रमण काल की रूपरेखा वैसी ही होगी जिसकी सम्भावना अमरीकन ब्रॉडकास्टिग कम्पनी ने की थी जब उसने अपने सम्बद्ध केन्द्रो के लिए टेलीविजन केन्द्र जाल कार्यक्रमो के भरण के निमित्त अभी हाल मे उपग्रह चालू करने की अनुमति मागी तथा जिसके अनुसार यूनाइटेड प्रेस इन्टरनेशनल ने भविष्य मे उपग्रह प्रेषणो द्वारा सीधे अपने कई हजार ग्राहको की सेवा करने का दावा किया है।

प्रमुख तथ्य तो आज यह है कि तकनीकी विकास आर्थिक और राजनीतिक विकासो से कही आगे निकल गए है, जबकि नवीन शिल्प-विज्ञान के व्यापक उपयोग के लिए यह आवश्यक है कि आर्थिक और राजनीतिक प्रगति पहले होनी चाहिए। सचार उपग्रहो को कक्षा मे स्थापित करने की योग्यता कतिपय शक्तिशाली देशो के पास ही है (यद्यपि हमारा विश्वास है कि ऐसा अब अधिक समय तक नही रह पायेगा) और उपग्रहो के उपयोग से सम्बन्धित अधिकाश अन्तर्राष्ट्रीय प्रश्न, विशेषकर उपग्रह प्रेषण द्वारा राष्ट्रीय प्रभुसत्ता के अतिक्रमण से सम्बन्धित प्रश्न, बहुत कम ही उठाये गए है, इनके हल की तो बात ही क्या ? उपग्रह सचार के लिए मूल्य-दर का भी अभी तक स्थिरीकरण नही हो पाया है और इस बात मे भी मतभेद है कि क्या प्रसारण जाल और समाचार एजेसियो जैसे ग्राहक उपग्रहो का स्वय प्रचालन करने के अधिकारी होगे, और यदि नही तो क्या उनको वर्तमान अधिकारियो से वास्ता रखना होगा अथवा सीधे 'विशेष उपग्रह-निगम' (special satellite corporation) से। सचार उपग्रहो का भरपूर उपयोग करने से पूर्व हमे इन समस्याओ तथा ऐसी ही अन्य समस्याओ का समाधान करना आवश्यक होगा। हो सकता है कि कतिपय भीमकाय आर्थिक और राजनीतिक विवाद भी उभर रहे हो।

यह मानते हुए कि इस प्रकार की समस्याए उलझी नही रहेगी तथा आर्थिक कठिनाइयो से भी निबट लिया जागगा, हम इस निष्कर्ष पर पहुँचते है कि यदि सचार उपग्रहो के विकास की प्रगति हमारे विवरण के अनुसार हुई तो सचार मे सूचनाओ का प्रभाव अद्भुत रूप से बढ जाएगा। इसके परिणामस्वरूप ससार के लोगो को एक-दूसरे से बातचीत करने और परस्पर मिलकर काम करने के अवसर मिलेगे जो अभी तक कभी प्राप्त नही हुए थे, किन्तु इसके साथ ही इन

अवसरो के उपयोग के सिलसिले मे ऐसी समस्याएँ भी उठेंगी जो अभी तक कभी सामने नही आयी थी।

इन अवसरो और समस्याओ की पारस्परिक प्रतिक्रिया के फलस्वरूप उपग्रहो के अनेक सामाजिक प्रभाव सामने आएँगे।

सूचनाओ के प्रवाह मे परिवर्तन

सचार उपग्रहो के प्रथम युग मे, जिसका विवरण हम दे चुके हैं, हम आशा कर सकते है कि कक्षा मे घूमने वाले सचार केन्द्रो से टेलीफोन, टेलीग्राफ, टेलीटाइप, अभिकलित्र डेटा एक्सचेन्ज (computer datae exchange), प्रतिकृति (facsimile) टेलीविजन और रेडियो जैसी विभिन्न प्रकार की सचार युक्तियो के लिए उत्तरोत्तर अधिक सख्या मे वाहिकाए उपलब्ध होती जाएँगी। तथापि द्वितीय युग मे जब घरो तक सीधे स्पेसकास्टिंग (spacecasting) सम्भव हो जाएगा तभी टेलीविजन और रेडियो के माध्यम से इस नवीन शिल्पविज्ञान का सम्पूर्ण प्रभाव महसूस किया जा सकेगा। इसीलिए द्वितीय युग के इन विशिष्ट विकासो की चर्चा हम इस लेख मे जरा बाद मे करेंगे।

टेलीफोन, टेलीग्राफ, टेलीटाइप

कम-से-कम निकट भविष्य के लिए तो ऐसा कोई कारण नजर नही आता जिसके आधार पर यह आशा की जा सके कि उपग्रह सचरण केबिलो का स्थान ले लेंगे। वस्तुस्थिति यह है कि इस समय अमरीकन टेलीफोन एण्ड टेलीग्राफ कम्पनी अर्ली बर्ड पर 100 वाहिकाएँ आरक्षित करा रही है, तथा साथ-ही-साथ वह फ्रान्स और न्यूजर्सी के समुद्र-तटो के बीच नई केबिल बिछाने की योजना भी बना रही है। उपयोग मे आने वाले केबिलो और उपग्रहो के विशिष्ट सयोजन की रूपरेखा निस्सन्देह आर्थिक पहलू के दृष्टिकोण के अनुसार निर्धारित होगी तथा यह इस बात पर निर्भर करेगी कि अपने नये प्रतिद्वन्द्वी के मुकाबले मे केबिल के कौन-से विशेष लाभ तथा उपयोग श्रेष्ठतर साबित होते हैं। किन्तु जो कुछ भी हो, इसमे तो कोई सन्देह नही कि शीघ्र ही प्राप्य वाहिकाओ की सख्या कई गुना बढ जाएगी जिससे विशेषकर टेलीफोन के उपयोग पर असाधारण प्रभाव पड सकते हैं।

इस तरह से यह आशा करना तर्क-सगत जान पडता है कि बहुत दूर का

टेलीफोन कॉल अपेक्षाकृत सस्ता पडेगा। 'हर स्थान के लिए दस सेन्ट मे टेलीफोन कॉल' का स्वप्न अभी तक स्वप्न ही बना हुआ है किन्तु कालान्तर मे उपग्रह प्रसारण द्वारा टेलीफोन कॉल की दर मे काफी कमी हो जायेगी, इस प्रकार दूरी के हिसाब से महसूल लेने की प्रथा मूलरूप से बदल जायेगी। उपग्रह द्वारा भेजे गए सन्देश की दर—कम-से-कम पृथ्वी से पृथ्वी पर भेजे गए प्रसारण के लिए—उपग्रह के परास (जो पृथ्वी के पृष्ठ का लगभग एक-तिहाई होता है) के अन्दर कही भी एकसी होनी चाहिए। इस प्रकार दूर के स्थानो को टेलीफोन द्वारा अधिक मात्रा मे सन्देश भेजे जा सकेंगे जबकि अभी तक समाचार एजेंसियो से टेलीग्राफ अथवा टेलीप्रिन्टर द्वारा तथा सवाददाता से वाक् अथवा टेप द्वारा इन स्थानो तक समाचारो का प्रवाह नाममात्र को ही हो पाता है। दूरी पर बसे लोगो के लिए मनोवैज्ञानिक सान्निध्य की भावना टेलीफोन के नवीन तथा विस्तृत उपयोग, समाचारो के प्रवाह के नए और साहसिक तरीको के प्रभावो का सही मूल्याकन कर पाना कठिन है।

सुदूर भविष्य मे एक समय ऐसा आ सकता है, जिसे एक लेख का पढने वाला प्रत्येक व्यक्ति शायद आसानी से न माने, जब वाहिका और रिले क्षमता इतनी बढ जाएगी कि स्थान-विशेष के बजाय व्यक्ति-विशेष के टेलीफोन नम्बर नियत किए जायेगे ताकि कोई भी व्यक्ति अपने साथ लघुकृत टेलीफोन उपकरण लेकर चल सकेगा और उसका सम्बन्ध हर समय ससार के हर ऐसे व्यक्ति के साथ बना रहेगा जिसके पास भी इसी प्रकार का उपकरण मौजूद हो। इस तकनीक की वर्तमान अवस्था मे तो यह विज्ञान ही कोरी गप-सी लगती है, यद्यपि इस तथ्य का सुझाव डेविड सरनौफ जैसी हस्ती ने दिया है जो प्रसारण के अग्रेसर माने जाते है और जो इन दिनो रेडियो कॉरपोरेशन ऑफ अमेरिका के बोर्ड के अध्यक्ष है। किन्तु जैसा कि जूलेवर्ने के पाठको को पता है, आधुनिक युग के वैज्ञानिक कथा-साहित्य की कल्पनाएँ अक्सर ही सत्य का रूप धारण कर लेती है।

प्रतिकृति (Facsimile)

क्लार्क ने बताया है कि आधुनिक प्रतिकृति-उपस्कर का उपयोग करके अकेला एक उपग्रह अटलाटिक के आर-पार का आज का सारा पत्र-व्यवहार सरलता से सँभाल सकता है। इस प्रकार यह सम्भव है कि उपग्रह द्वारा प्रतिकृति सचारण को नया जीवन मिल जाए और यह सचार का एक प्रमुख साधन बन

जाए । लगभग बीस वर्ष पूर्व प्रतिकृति समाचारपत्र निकालने के कुछ प्रयोग किए गए जो असफल रहे, तब से इस विधि का उपयोग मुख्यत चित्र प्रेषण तथा कुछ देशो मे तार भेजने के लिए किया जा रहा है। दूर के स्थानो के लिए डाक सचारण के निमित्त प्रतिकृति के उपयोग की समावना एक नवीन और आकर्षक सुअवसर है। इसका तात्पर्य अन्तत यह होगा कि ससार के एक शहर से दूसरे शहर तक पहुँचने मे किसी भी पत्र को चन्द मिनटो से अधिक समय नही लगेगा।

उपग्रह-प्रतिकृति-डाक का व्यावहारिक उपयोग इस बात पर निर्भर करेगा कि हवाई डाक का लागत/लाभ अनुपात उपग्रह द्वारा भेजी जाने वाली डाक की तुलना मे कितना है। लम्बे फासले की डाक सचारण जैसी मूल आवश्यकता के लिए जब कभी भी उपग्रह परिपथो मे प्रतिकृति का उपयोग होने लगेगा, (यदि हुआ तो) तब अवश्य ही इस विधि के अन्य उपयोग भी सामने आएँगे जिनमे से अनेक का अभी हमे पता भी नही है। उदाहरणार्थ, इनमे से कुछ का प्रभाव समाचारपत्रो पर भी पड सकता है। दूर के स्थानो पर समाचारपत्रो का सस्करण निकालना आसान हो जायेगा। और जब घरो मे उपग्रह सिगनलो का सीधे ही अभिग्रहण किया जा सकेगा तब तो प्रतिकृति समाचारपत्रो की वितरण-व्यवस्था पर एक बार फिर से विचार करना पडेगा।

जन-माध्यम

जिन बातो की हमने अभी चर्चा की है वे समाचार-पत्रो के लिए काफी दूर की सभावनाएँ हैं। प्रथम युग मे समाचारपत्रो के प्रकाशन मे कोई बहुत बडे अतर नही आएँगे, सिवाय इसके कि तार सेवाओ तथा सम्वाददाताओ से समाचारो के प्रवाह की तकनीकी क्षमताएँ बढ जाएँगी और इलेक्ट्रॉनिक माध्यम द्वारा सीधे समाचार प्रेषण के कारण लगी होड के परोक्ष प्रभाव पडेंगे।

उपग्रहो के प्रथम युग के प्रभाव तो यूरोपीय और उत्तरी अमरीकी टेलीविजन पर अभी भी देखे जा सकते हैं जिनमे प्रमुख यह है कि यहां अन्य दशो मे प्राप्त होने वाले जीवन्त प्रसारणो की प्रतिशत सख्या मे पर्याप्त वृद्धि हो गयी है। 24 घण्टे के परिभ्रमण काल वाली कक्षा में 'अर्लीबर्ड' के स्थापित होने का व्यावहारिक परिणाम यह हुआ है कि अब टेलीविजन-जाल जीवन्त कार्यक्रमो को लम्बे फासले पर अपेक्षाकृत अधिक सरलता से प्रेषित कर सकता है। अवश्य केवल कुछ विशेष प्रकार के कार्यक्रम ही हजारो मील की दूरी पर जीवन्त प्रसारण

द्वारा भेजे जाने के लिए उपयुक्त ठहरते है। इनमे से प्रमुख है महत्त्वपूर्ण समाचार तथा खेल-कूद की घटनाएँ। विभिन्न प्रकार के अन्य कार्यक्रमो को फिल्मो के रूप मे एक द्वीप से दूसरे द्वीप मे जेट वायुयानो द्वारा भेजा जा सकता है। ऐसा करने मे समय इतना कम लगता है और यही बेहतर जान पडता है कि जीवन्त परिपथो का उपयोग करने के बजाय फिल्म के लिए ही प्रतीक्षा कर ली जाय ताति टेलीविजन चित्र प्राप्त हो।

'अर्ली बर्ड' द्वारा आरभ मे किए गए कतिपय अतर्राष्ट्रीय प्रसारणो से उपग्रह प्रेषित टेलीविजन के दोष और गुण दोनो ही स्पष्ट हो गए। अधिकाश महत्त्वपूर्ण समाचार सामयिक और प्रभावशाली थे। टाउन मीटिंग ऑफ दि वर्ल्ड (Town Meeting of the World), जिसमे विदेश नीति के विवादग्रस्त मसलो पर चर्चा करने के लिए यूरोपीय तथा अमरीकी सरकार और विरोधी पक्ष के प्रवक्ता एकत्र हुए थे) के टेलीविजन प्रसारण मे स्पष्ट रूप से यह प्रदर्शित किया है कि समस्त ससार की जनता तक जानकारी पहुँचाने मे उपग्रह कितना अधिक योगदान दे सकते है। दूसरी ओर यूनाइटेड स्टेट्स मे किये जा रहे हृदय के खुले ऑपरेशन का प्रसारण स्विट्जरलैंड मे बैठे अनेक डॉक्टर और सर्जनो तक उपग्रह द्वारा पहुँचाने के बजाय (सम्भवत जिसे लाखो आम मनुष्यो ने भी टेलीविजन पर यों ही देखा होगा), फिल्मो द्वारा पहुँचाना बेहतर होता। क्योकि इस दशा मे चित्र अपेक्षाकृत अधिक अच्छे प्राप्त होते तथा पब्लिक प्रोग्राम मे शामिल होने वाले कार्यक्रम पर लागू होने वाले समय के प्रतिबन्ध से भी मुक्ति मिल जाती, जिससे ऑपरेशन करने वाला सर्जन ऑपरेशन के बारे मे अपेक्षाकृत अधिक विस्तारपूर्वक और व्यावसायिक ब्यौरा दे सकता। फिर भी हाउस्टन के ऑपरेशन के इस अल्पावधि प्रसारण से यह तो स्पष्ट है कि भविष्य मे डॉक्टरी निदान के लिए यही युक्ति कितनी उपयोगी होगी जबकि किसी चिकित्सा केन्द्र का विशेषज्ञ दूरवर्ती स्थान के मरीज का टेलीविजन द्वारा परीक्षण करके वहाँ के स्थानीय डॉक्टर को उपयुक्त चिकित्सा के लिए परामर्श दे सकेगा।

ऑकडों का विनिमय

उपग्रह तत्र का ज्यो-ज्यो विकास होता जायगा, त्यो-त्यों लम्बे फासले पर आँकडो के विनिमय के लिए वाहिकाओ की सख्या बढाने का प्रभाव उत्तरोत्तर अधिक स्पष्ट होता जायगा। अभी भी बहुत से अभिकलित्र, अन्य अभिकलित्रो तथा अभिकलित्रो के उपयोग करने वालो के साथ दीर्घ लाइनो द्वारा जोड़े जा चुके

हैं। अस्तु वैज्ञानिक के लिए सैकडो मील पर स्थित अभिकलित्र द्वारा समस्या का उत्तर लगभग उतनी ही शीघ्रता से प्राप्त कर लेना सम्भव है, जितनी कि पास रखे अभिकलित्र (कम्प्यूटर) द्वारा। इसके एक उदाहरण का लेखक को पता है, और वह यह कि मेसाचुसेट्स इन्स्टीट्यूट ऑफ टेकनोलॉजी और स्टैनफर्ड यूनिवर्सिटी मे स्थित वृहतकाय अभिकलित्र, उत्तरी अमरीका के महाद्वीप के आर-पार जोड दिए गए है, ताकि आवश्यकतानुसार मशीनो का एक समूह दूसरे समूह के विस्तार के रूप मे प्रयुक्त किया जा सके और एक स्थान पर किए गए परिकलनो के परिणाम दूसरे स्थान पर अपेक्षाकृत शीघ्रता से पहुँचाए जा सके। आधुनिक अभिकलित्र तकनीक द्वारा अपेक्षाकृत अधिक मात्रा मे सूचनाएँ, चाहे वे मौखिक हो या सख्यात्मक, सग्रहीत की जा सकती हैं, तथा इन्हे पुन प्राप्त करके असाधारण गति से प्रेषित किया जा सकता है। उदाहरण के तौर पर, एक विशाल औद्योगिक सस्थान अपने विभिन्न प्लाटो मे लगे अभिकलित्रो के परिपथ पर प्रति मिनट 75,000 शब्दो वाली पुस्तक के तुल्य शब्दो का नियमित रूप से आदान-प्रदान करता है।

इस अत्यधिक विकसित अभिकलित्र तकनीक की बदौलत यह आशा की जाती है कि उपग्रहो के साथ अभिकलित्रो के जाल का उपयोग करके समस्त ससार के लिए मौसम सरीखी सूचनाओ का सग्रह और अभिसस्कार किया जा सकेगा तथा उनके परिणामो को आवश्यकतानुसार वितरित किया जा सकेगा। इस बात की भी सभावना परिलक्षित होती है कि पुस्तकालयो तथा दत्त (आँकडा) केन्द्रो (Data Centres) से ससार की महत्त्वपूर्ण सूचनाएँ सग्रहीत की जायेगी ताकि इन ज्ञान-केन्द्रो का शीघ्रतापूर्वक और अधिक व्यापक उपयोग किया जा सके। इस प्रकार की सूचनाओ को सग्रह करने की तकनीक अपेक्षाकृत अधिक विकसित है, यद्यपि मशीन द्वारा अनुवाद की महत्त्वपूर्ण समस्या का अभी तक कोई भी सन्तोषजनक हल नही प्राप्त किया जा सका है। ज्यो-ज्यो कम्प्यूटर विज्ञान का विकास होगा, और ज्यो-ज्यो स्थानीय अभिग्राही केन्द्रो के लिए उपग्रह द्वारा प्रसारण प्राप्त करने का अन्तरिम-काल निकट आता जायेगा, त्यो-त्यो आँकडो के विनिमय की सम्भावनाएँ भी बढती जायेंगी।

अन्तरिम-काल

तकनीकी विज्ञान की इस विकास अवधि मे, जिसे हमने 'अन्तरिम-काल' अथवा 'मध्यवर्ती-काल' की सज्ञा दी है जबकि दर्म्यानी साइज़ के स्टेशन उपग्रह-

प्रषणो का अभिग्रहण कर सकेगे, सूचनाओ के प्रवाह मे कतिपय महत्त्वपूर्ण परिवर्तन आ जाएँगे क्योकि अभिग्रहण-केन्द्र पर लागत का खर्चा वर्तमान लागत का शताश या सहस्राश हो जायेगा। इसका तात्पर्य यह हुआ कि जबकि एन्डोवर और गुनहिली डाउन्स (इनमे से अधिकाश अतुल्यकाली उपग्रहो के अभिग्रहण के लिए बनाए गए है) जैसे स्थानो पर बने आधुनिक केन्द्रो पर लाखो डालर खर्च हुआ है, अन्तरिम-काल के अभिग्रहण-केन्द्रो पर केवल कुछ सौ अथवा कुछ हजार डालरो का ही खर्चा आएगा। लागत मे भारी कमी के कारण कक्षीय रिले के विभिन्न उपयोगो को महत्त्वपूर्ण प्रोत्साहन मिलेगा।

तकनीकी विज्ञान की दृष्टि से यह सम्भाव्य है (चाहे आर्थिक रूप से यह वाञ्छनीय हो या न हो) कि टेलीविज़न-जाल द्वारा सम्बद्ध केन्द्रो का भरण किया जाय अथवा सीधे उपग्रह से पुनर्विसरण-जाल द्वारा विस्तृत रूप से फैले गाँवो अथवा कस्बो मे स्थित अभिग्राहियो तक टेलीविजन प्रोग्राम पहुँचाये जायँ। समाचारो के लिए अधिक और सम्भवत सस्ती वाहिकाओ के उपलब्ध कराने के बजाय यदि आर्थिक रूप से सम्भव हुआ तो समाचार एजेसियो को सीधे उपग्रह द्वारा अपने ग्राहको की सेवा मे समाचार प्रस्तुत करने का अवसर प्राप्त हो सकेगा। सुदूर स्थानो के निमित्त टेलीफोन अथवा टेलीटाइप के सचारण को कतिपय राष्ट्रीय प्रेषण केन्द्रो और फिर स्थल-लाइनो से होकर भेजने के बजाय, इन्हे अन्य बहुत से स्थानो पर अभिग्रहित किया जा सकेगा और इस प्रकार जाल का उपयोग अपेक्षाकृत और अधिक सुलभ और विस्तृत हो जाएगा। लागत मे कमी का अर्थ यह होगा कि कोई भी राष्ट्र अपने निजी अभिग्राही स्टेशन स्थापित कर सकेगा और इस प्रकार इसका सम्बन्ध उपग्रह-जाल से जुड जाएगा, तथा हो सकता है, कि कुछ बड़े औद्योगिक और व्यापारिक सस्थान उपग्रह खरीदकर या उसे किराए पर लेकर अथवा उपलब्ध सेवाओ का अत्यधिक उपयोग करके अपने निजी सचार जाल की व्यवस्था कर ले।

इसी अन्तरिम-काल मे हम यह भी आशा कर सकते है कि अभिग्राही इतने सस्ते हो जाएँगे कि वे स्कूलो अथवा गावो मे रखे जा सके। इस प्रकार उपग्रह द्वारा शिक्षा का प्रसार अधिक विस्तृत क्षेत्र मे किया जा सकेगा।

द्वितीय युग मे जब घरेलू अभिग्रहण सम्भव हो जाएंगे, तब सूचनाओ के प्रवाह मे निस्सन्देह ही हम कुछ महत्वपूर्ण परिवर्तनो की आशा कर सकते है। किन्तु सम्प्रति इन बाद के विकासो की चर्चा को स्थगित करके, हम उन विकासो के कुछ सभाव्य सामाजिक प्रभावो पर विचार करेगे जिनकी चर्चा हम कर चुके है।

सम्भावित सामाजिक प्रभावों के बारे में विशेष सवज्ञता का दावा कोई भी नहीं कर सकता, किन्तु यह मानते हुए कि ये विकास ऊपर बताए गए सामान्य प्रकार और सामान्य ढंग से होंगे, यह अनुमान लगाया जा सकता है कि निम्न-लिखित प्रभावों में से कुछ अथवा सभी के होने की आशा है।

संचार उद्योग में उलट-फेर

प्रथम युग में विकसित हो रहे संचार उपग्रहों से सम्बन्धित सामाजिक समस्याएँ राजनीतिक न होकर सम्भवत: आर्थिक अधिक होंगी, जैसे कि इन सेवाओं का कार्यभार कौन सँभालेगा उनका क्या मूल्य होना चाहिए, तदनुसार यह कि कौन उनका उपयोग कर पायेगा तथा किन उद्देश्यों के लिए। उपग्रहों के द्वितीय युग के प्रारम्भ होने तक जन-साधन पर प्रभाव इसका कुछ अधिक नहीं हो पायेगा किन्तु वर्तमान वाहकों पर इसका प्रभाव हमें ज्ञात करना होगा। या तो किसी नवीन और महत्त्वपूर्ण दूरसंचार व्यवसाय का प्रादुर्भाव होगा, अथवा वर्तमान वाहकों का इतना विस्तार हो जाएगा कि उपग्रह सेवाएँ भी उनमें सम्मिलित की जा सकें, या फिर इस बात की सम्भावना सबसे अधिक है कि दोनों ही दिशाओं में कुछ-न-कुछ प्रगति होगी। इसलिए मुख्य प्रश्न यह है कि वर्तमान वाहकों का उपग्रह वाहिकाओं से क्या सम्बन्ध होना चाहिए। जैसा कि बताया जा चुका है यूनाइटेड स्टेट्स में इस समय तक यह बात तय नहीं हो पाई है कि उपग्रह संचार का बड़े पैमाने पर उपयोग करने वाले भावी ग्राहक जैसे प्रसा-रणगत उपग्रह निगम से सीधे सम्बन्ध रखेंगे, या कि इन्हें वर्तमान दूर-संचार वाहकों के जरिए यह सम्बन्ध स्थापित करना होगा। जब कभी जाल अथवा समा-चार-सेवा-संगठन अपने से सम्बन्धित उपयोगकर्ताओं अथवा ग्राहकों तक उपग्रह द्वारा सेवा पहुँचाना चाहेंगे, तो क्या इनको अपना निजी उपग्रह खरीदने और उसके संचालन की अनुमति दी जाएगी, अथवा इन्हें ये सेवाएँ खरीदनी होंगी? पहले से सुसंगठित क्षेत्र में नवीन और प्रबल वाहिकाओं का प्रसार करने के दौरान इस प्रकार के प्रश्न तो अवश्य ही सामने आएँगे किन्तु इनके समाधान का दूर-संचार व्यवसाय के संगठन पर महत्त्वपूर्ण प्रभाव पड़ेगा।

तात्कालिक संचार, यात्रा के अनुकल्प के रूप में

संसार के किसी भी कोने के लिए जब टेलीफोन कॉल अपेक्षाकृत सस्ता

हो जाएगा तथा जब बद परिपथ टेलीविजन द्वारा सम्मेलनो का सगठन सम्भव हो जाएगा, तो यात्रा पर इसका क्या प्रभाव पडेगा ?

सामान्य रूप से यह अनुमान लगाया जाता है कि लोग यात्रा कम करेगे क्योंकि व्यापारी बिक्री की बैठक और प्रबन्ध-व्यवस्था, अधिवेशन का आयोजन टेलीफोन अथवा बन्द परिपथ टेलीविजन द्वारा कर सकेंगे, और प्रबन्ध अधिकारियो अथवा सेल्समैनो को बाहर भेजने के बजाय इन विधियो का अपनाना अधिक उपयोगी और कम खर्चीला सिद्ध होगा । कुछ लेखको (उदाहरण के तौर पर डोनल्ड एन० माइकल और आर्थर सी० क्लार्क) का खयाल है कि लोगो का यात्रा करना इस सीमा तक कम हो सकता है कि परिवहन उद्योग तथा होटल जैसी सम्बद्ध सस्थाओ पर इसका हानिकर प्रभाव पडेगा ।

सचार उपग्रहो के व्यापक उपयोग से यात्राओ मे यदि वास्तव मे कमी हो गयी तो यह आशा करना तर्क-सगत होगा कि पर्यटन की अपेक्षा व्यापार सम्बन्धी यात्राओ पर अधिक बुरा प्रभाव पडेगा । पर्यटन के लिए लागत/लाभ का अनुपात यथार्थमूलक आर्थिक माप व्यक्त नही करता । यद्यपि मित्रो और रिश्तेदारो से सम्पर्क बनाए रखने मे बहुत-सी स्थितियो मे कुशल सचार सेवा अधिक वाञ्छनीय तरीका सिद्ध हो सकता है तथा अन्तर्राष्ट्रीय टेलीविज़न सेवा के प्रसार से दूरवर्त्ती स्थानो के 'देखने' का खर्च कम हो सकता है, किन्तु फिर भी गत पच्चीस वर्षों के इतिहास मे इस बात का कोई प्रमाण नही मिलता कि विदेशो के बारे मे अधिक जानकारी प्राप्त होने के कारण लोगो की यात्रा करने की इच्छा मे कमी हो गयी हो । वास्तव मे बात तो ठीक इसके विपरीत है । सैनिक क्षेत्र मे यात्राओ की अत्यधिक वृद्धि का एक परिणाम यह है कि भूतपूर्व सैनिक अपने परिवारो को समुद्रपार उन दृश्य स्थलो को दिखाना चाहते है जो वे अपने जीवन मे पहले देख चुके होते है । रोम, लूव्र अथवा दक्षिण प्रशात का टेलीविज़न और सचित्र पत्रिकाओ द्वारा प्रस्तुत किया गया ब्यौरा यात्रा को प्रतिस्थापित नही कर पाया है, वल्कि इसकी वजह से तो मनुष्य के मन मे इन स्थानो को स्वय जाकर देखने की और भी ललक उत्पन्न होती है । अस्तु जैसे-जैसे सचार बढ रहा है वैसे-वैसे पर्यटन घटने के बजाय बढता जा रहा है ।

काल-गणना के अतर—अधिक कष्टप्रद

जिस प्रकार नवीन अभिकलित्रो (कम्प्यूटरो) मे, विना स्मृतितन्त्र (memory) को कुरेदे अधिकाश अभिक्रियाएँ वास्तविक समय (real time)

के सदर्भ मे सपादित की जाती है, उसी प्रकार त्वरित और सीधी सचार-व्यवस्था के इस नवीन युग मे मानव 'वास्तविक समय' से ही वास्ता रखने के लिए प्रोत्साहित होगा, ससार के अन्य भागो की काल गणना के अन्तर के प्रतिवन्ध के कारण वह समय नष्ट नही करेगा। इससे जो कठिनाइयाँ सामने आएँगी उनका अनुमान इन बातो को ध्यान मे रखकर किया जा सकता है कि जब लदन मे रात के 8 बजेंगे तो नई दिल्ली मे दोपहर के 12 30 बजेंगे, टोकियो मे प्रात के 4 बजेंगे, ऑकलैंड मे प्रात के 7, सैनफ्रान्सिस्को मे दोपहर के 12, न्यूयार्क मे शाम के 3, तथा रियो मे शाम के 4 बजेंगे।

समाचार एजेंसी सचारणो और रात्रि-टेलीग्रामो के लिए इस समय-गणना सूची के कारण और अतिरिक्त कठिनाई उत्पन्न नही होती। टेलीविजन, और कुछ हद तक रेडियो, के लिए यह अवश्य परेशानी उत्पन्न करता है। लन्दन मे टेलीविज़न के प्रमुख प्रोग्राम का जो समय है, उस वक्त एशिया के अधिकाश भाग मे अर्धरात्रि होती है तथा अमेरिका महाद्वीप मे दिन का ऑफिस टाइम होता है। फिर न्यूयार्क के टेलीविज़न के प्रमुख प्रोग्राम के समय यूरोप या एशिया मे अर्धरात्रि होती है या सवेरे के एक या दो बजे का समय। अत बहुत सम्भव यही है कि दूरवर्ती स्थानो के लिए अविलम्ब और पुनर्प्रेषण के बिना ही, केवल अत्यधिक महत्त्व की सामग्री ही उपग्रहो द्वारा प्रसारित की जाएगी।

टेलीफोन सदेशो, विशेषकर व्यापारिक कॉल और उपग्रह वाहिकाओ द्वारा आयोजित होने वाले व्यापारिक सम्मेलन सम्बन्धी सन्देश के लिए, त्वरित सचार द्वारा एक सूत्र मे बँधा ससार कदापि, यह गवारा नही करेगा कि 'समय गणना के अतर' के सामने वह घुटने टेक दे। कोई व्यापारिक सस्था, जिसकी एक शाखा पृथ्वी के दूसरे गोलार्ध मे स्थित है, क्या उससे उपग्रह द्वारा सीधा सचार सम्पर्क इसलिए नही स्थापित करेगी कि दोनो जगहो के काम के घटे एक साथ नही पड़ते है ? वर्ष की अधिकाश अवधि मे दिल्ली और सैन फ्रासिस्को के दिन के घटे के एक साथ नही पड़ते, तो क्या इसी वजह से इन दोनो स्थानो पर स्थित व्यापारिक सस्थानो के बीच (यदि इनके महत्त्वपूर्ण व्यापारिक हित समान हो और उपग्रह सचारण के कारण टेलीफोन सेवा उतनी ही दक्ष और सस्ती हो जितनी हम बता चुके है) व्यापारिक टेलीफोन कॉलो की सख्या मे कमी हो जायेगी ? आजकल भी तो कितनी ही बार राजनायिको अथवा व्यापारियो को रात के समय सोते मे उठकर दूरवर्ती नगरो के टेलीफोन कॉल पर बातचीत करनी पड़ती है, अत इससे तो ऐसा जान पड़ता है कि उपग्रह सचार युग मे व्यापारिक टेलीफोन कॉलो की सख्या मे कमी होने की बजाय, वृद्धि ही होगी। उपग्रह युग मे

रहने वाले मानव के लिए गम्भीरतापूर्वक यह सुझाव दिया गया कि उसे अपने जीवन की रफ्तार को इस प्रकार ढालना होगा कि वह कम निद्रा से अपना काम चला सके, अथवा कम से कम वह अपने काम करने और सोने के घटो की व्यवस्था इस प्रकार कर ले कि ससार के उन भागो की कार्य-समय सारिणी से वह मेल खा सके जिनसे उसका सबसे अधिक वास्ता पडता हो।

निर्णयो पर संवर्द्धित सूचनाओ का प्रभाव

आल्डस हक्सले ने एक बार कहा था कि गति ही केवल एक ऐसा ऐब है जिसकी ईजाद आधुनिक समय मे हुई है। जैसा कि बताया जा चुका है, गत 500 वर्षो से घटनाओ का रुख मानव और उसके सन्देशो को पृथ्वी के आर-पार अधिक-से-अधिक शीघ्रता से भेजने का रहा है जिससे मानव को जल्दी निर्णय करने पडते है और फलस्वरूप उसके मानसिक तनाव और खिचाव मे वृद्धि होती है। सचार उपग्रहो के त्वरित सचरण द्वारा समस्त ससार के एक सूत्र मे बँध जाने से, तथा पत्रव्यवहार या भ्रमण के बजाय टेलीफोन द्वारा (या कदाचित् अन्तत बन्द परिपथ टेलीविजन द्वारा) मामलो के सीधे निपटाने के प्रोत्साहन से इस प्रवृत्ति मे और भी वृद्धि होने की आशा है।

किन्तु दूसरी ओर, उपग्रह सचार द्वारा सभवत मानव को निर्णय करने के लिए अपेक्षाकृत अधिक आँकडे उपलब्ध हो सकेंगे। इसके कारण निर्णय लेने मे आसानी होगी अथवा कठिनाई, यह सम्भवत इस बात पर निर्भर करता है कि निर्णय करनेवाला व्यक्ति उपलब्ध आकडो का अभिसस्कार करने तथा उनका अर्थ समझने मे कितना दक्ष है। निर्णय लेने वाली कोई भी बडी सस्था इसके लिए सभवत कम्प्यूटर का उपयोग करेगी। अब एक ऐसे अतियथार्थ (Surrealist) विश्व की कल्पना की जा सकती है जिसमे कम्प्यूटर, प्रतियोगिता की स्थिति मे, एक-दूसरे के विरुद्ध होड़ लगा रहे हो अर्थात् वे उपलब्ध सामग्री को तीव्र गति से आत्मसात कर रहे हो, इस बात के अनुमान और सम्भावित आँकडे प्रस्तुत कर रहे हो कि किसी निर्णय-विशेष की स्थिति मे क्या होने वाला है और सम्भवत इस बात का भी अनुमान लगा रहे हो कि प्रतिद्वन्द्वी कम्प्यूटर द्वारा अपने गाहको को अमुक परामर्श दिये जाने की प्रायिकता कितनी है।

इस विलक्षण सभावना को बडे पैमाने पर चाहे अपनाया जाय या नहीं, किन्तु इस बात की सम्भावना तो है ही कि गवर्नमेट तथा व्यापारिक और औद्योगिक सस्थाओ के पास निर्णय लेने के लिए पहले की अपेक्षा अधिक

मात्रा मे आँकडे उपलब्ध होगे, जबकि निर्णय के लिए उनके पास समय कम होगा।

राजनयिक दॉव-पेचो पर इसके सम्भावित प्रभावो पर विचार करना दिलचस्प होगा। राजनय का कार्यकलाप इन दिनो की त्वरित गति से होता है, तथा निर्णय भी अत्यधिक तेजी से लिये जाते है ताकि अधिसख्यक राजनयज्ञो को सन्तुष्ट रखा जा सके। इसलिए उपग्रह द्वारा उपलब्ध त्वरित सचार की नई सुविधाओ (विशेषकर टेलीफोन द्वारा 'वैयक्तिक राजनय' की सम्भावना तथा वद-परिपथ टेलीविजन द्वारा सम्मेलनो का आयोजन) का विदेश मत्रालयो मे स्वागत किया जा सकेगा, इसमे सदेह ही है। तथापि इस बात की सम्भावना ता है ही कि उपग्रह-सचार द्वारा विचार-विमर्श, आँकडो के इस्तेमाल और निर्णय आदि से वास्ता रखने वाली अन्य गतिविधियो की भाँति राजनय मे भी तेजी आएगी।

डोनाल्ड एन० माइकेल ने सुझाव दिया है कि सचार-वाहिकाओ के पर्याप्त मात्रा मे तथा तुरन्त उपलब्ध होने से कदाचित अतर्राष्ट्रीय सबधो मे एक नये जीवन का प्रादुर्भाव हो, और विशिष्ट अधिकारियो (कम-से-कम मध्य वर्ग के अधिकारियो) के वीच अविच्छिन्न सम्पर्क वना रह सकेगा जिससे आपसी हित की समस्याओ का अनौपचारिक ढग से निपटारा हो सके। माइकेल के कथनानुसार अतर्राष्ट्रीय सस्थाओ पर तो इसके प्रभाव और भी अधिक होगे जिनके लिए दूरी सदैव एक समस्या वनी रहती और जिनके लिए दूरवर्ती शासनो से वातचीत करना, उन्हे समझना और उनकी इच्छाओ को जानना आवश्यक होता है।

नवीन प्रकार के सगठनो की आवश्यकता पड सकती है

ऊपर वतलाई गई नवीन आवश्यकताओ और नवीन क्षमताओ के आग्रह से समाज मे नए प्रकार की सस्थाओ का जन्म हो सकता है। इस प्रकार का अनुकूलन मानव के सम्पूर्ण इतिहास की एक विशिष्टता रही है। मानव ने विकास-पथ पर वढते हुए अपने को एक जटिल प्राणी का रूप दे दिया है जो अधिकाधिक आँकडो का उपयोग करता है तथा अपेक्षाकृत अधिक तेजी से निर्णय लेता है। उसी की तरह उसकी सस्थाए भी जटिल हो गई है, जिनमे आँकडो को आत्मसात करके उन पर अमल करने की क्षमता मौजूद है। इस प्रकार जटिल सरकारी ढाँचो का उदय हुआ जो ऐसे काम अजाम देते है जिनको कभी मुखिया अथवा

कबीले की काउन्सिल पूरी करती थी और विशाल औद्योगिक और व्यापारिक सस्थाएँ अब वे कार्य करती है जो कभी कुटुम्बीय व्यवस्था और वस्तु-विनिमय के माध्यम से पूरा किया जाता था।

आने वाले युग के लिए इस प्रवृत्ति के प्रभावो की कल्पना करे तो हम ऐसी सस्थाओ की आशा कर सकते है जो और भी अधिक आंकडो को आत्मसात करके उनका उपयोग करेगी तथा उन्नत सचार-व्यवस्था की बदौलत अपने कार्य-क्षेत्र को वृहत्तर बना सकेगी। परिस्थितियां इस प्रकार की होगी कि अधिकाश निर्णय केन्द्रीय सस्थान मे ही लिये जा सकेगे। इस प्रकार की केन्द्रीकृत सस्थाएँ, चाहे वे औद्योगिक हो, व्यापारिक हो अथवा राजनीतिक, सभी अपने नियत्रण-केन्द्रो तक आने-जाने वाले सचार की गुणता और परिमाण पर बहुत हद तक निर्भर करेगी, तथा सचार-प्रवाह मे होने वाली त्रुटि से वे बहुत अधिक प्रभावित होगी।

ज्ञान के सामान्य स्तर मे वृद्धि

पिछले ३० वर्षो के विकास ने ससार के लोगो के लिए एक-दूसरे के बारे मे उपलब्ध जानकारी के परिमाण मे महत्त्वपूर्ण वृद्धि की है। 1925-30 के सकटपूर्ण काल मे अन्य देशो से रेडियो समाचार रिपोर्ट के सीधे अभिग्रहण ने सर्वप्रथम गहरा प्रभाव डाला। उन दिनो जो समाचार सेवा नवीन और उल्लेख-नीय समझी जाती थी, अब एक आम बात हो गई है। अब रेडियो का स्थान टेलीविजन ने ले लिया है, अत विदेशी समाचार बुलेटिनो के उद्धरण तथा विदेशो के कतिपय जीवन्त प्रसारणो को दैनिक कार्यक्रम मे प्राय सम्मिलित कर लिया जाता है। विश्व के विशाल संग्रहालयो, जैसे लूव्र, हर्मिटेज और वैटीकेन ने अपने द्वार टेलीविजन प्रसारणो के लिए खोल दिए है, फलस्वरूप उन लाखो लोगो ने इन्हे देख लिया जो इन इमारतो के बरामदो तक भी कभी न पहुँच पाते। यूनाइटेड स्टेट्स के टेलीविजन पर दर्शको को मास्को स्थित क्रेमलिन का काफी दिलचस्प भ्रमण कराया जा चुका है, और सोवियत टेलीविजन का प्रमुख मनो-रजन कार्यक्रम देखना भी सम्भव होता है। और उसी उत्साह से विश्व के हजारो लोगो ने वाशिंगटन मे स्थित व्हाइट हाउस के पर्यटन का रस लिया जिसका फिल्म और टेलीविजन पर जैकलिन कैनेडी ने व्यक्तिगत रूप मे सचालन किया था। विश्व के एक छोर से दूसरे छोर तक महान् सामयिक घटनाओ का एक साथ बैठकर अवलोकन करना अब एक आम रिवाज हो गया है (बशर्ते

टेलीविजन सेवा उपलब्ध हो)—उदाहरणार्थ सर विन्सटन चर्चिल के अन्त्येष्टि सस्कार का अवलोकन।

सामान्य जनता के लिए सचार-उपगह कदाचित् इससे भिन्न तो और कुछ न कर पायेंगे, केवल इनके परिमाण और प्रसार मे वृद्धि अवश्य कर देगे। अवश्य जहां तक वैज्ञानिको और पेशेवर लोगो का सबध है, उनके लिए ये उपग्रह सूचना की उपलब्धि मे क्रातिकारी परिवर्तन ला सकते है।

मौसम विज्ञान का उदाहरण हम ले सकते है जिसका उल्लेख पहले ही किया जा चुका है। मौसम की ठीक-ठीक भविष्यवाणी करना, साथ-ही-साथ मौसम विज्ञान के सिद्धान्त का प्रतिपादन दूर-दूर तक विखरे केन्द्रो से शीघ्रता-पूर्वक और वारम्वार आकडे एकत्र करने की योग्यता पर निर्भर करता है। इस कार्य के लिए उपग्रह अनन्य रूप से उपयुक्त है। इनके द्वारा सूचनाओ की वृहत् राशि का अभिग्रहण किया जा सकता है, शीघ्रता से अभिसस्कार केन्द्रो को उनका प्रेपण किया जा सकता है तथा ब्यौरो और पूर्वानुमानो का जहाँ कही भी जरूरत हो प्रसारण किया जा सकता है। इस प्रकार निश्चित रूप से हम यह आशा कर सकते है कि सूचनाओ के इस जाल द्वारा न केवल पूर्वानुमानो मे सुधार होगा वल्कि मौसम विज्ञान का गहन अध्ययन भी हो सकेगा और सभवत अन्त मे मौमम के सशोधन की दिशा मे भी हम कुछ कर पाए गे।

प्राकृतिक और सामाजिक दोनो ही क्षेत्र के वैज्ञानिको को यह अवसर प्राप्त हुआ है कि वे विभिन्न क्षेत्रो मे तेजी से वढते हुए वैज्ञानिक आकडो की भरमार को अभिकलित्रो और सचार-उपग्रहो के सयोजन मे निवटा सकें। अगले कुछ दशको मे सभवत हम अनुसधान-पुस्तकालयो के स्वरूप मे महान् परिवर्तन पाएंगे। परम्परागत रूप से पुस्तकालय कहलाने वाली सस्थाए सूचना-केन्द्रो का रूप धारण कर लेंगी। मानविकी के अतिरिक्त अन्य विपयो के क्षेत्र के लिए प्राचीन ग्रथो के अनुशीलन का आनन्द लोग भूल चुके होगे। नए किस्म के अनुसधान सूचना-केन्द्रो मे इसके साधनो के वर्गीकरण मे वर्तमान कार्ड-सूचियो की अपेक्षा कही अधिक निपुणता वरतनी होगी। नवीन किस्म के पुस्तकालय मे यह क्षमता होनी चाहिए कि अभिकलित्र के उपयोग से वह अध्येता के लिए सामग्री ढूढ निकाले, और उनके पास इलेक्ट्रॉनिक साधनो द्वारा इसके आकडो का सचय करने तथा उसे पुन प्राप्त करने की क्षमता भी होनी चाहिए। लेकिन इस प्रकार के वडे-से-वडे सूचना केन्द्रो मे सचित आकडे भी इसके उपयोगकर्त्ताओ की सभी आवश्यकताओ को पूरी न कर पायेंगे। इसलिए इन केन्द्रो को परस्पर सम्वद्ध कर देना चाहिए ताकि साधनो का सम्मिलित उपयोग किया जा सके। इस वात

की भी कल्पना की जा सकती है कि कदाचित् एक दिन ज्ञात स्रोतो और जानकारी के विश्वव्यापी जाल की स्थापना हो जाए ताकि कुछ ही घटो मे अध्येता विश्व के किसी भी कोने से उपयुक्त लेख, पुस्तक और क्षेत्र-आकडो को प्राप्त कर सके। किन्तु शर्त यह है कि सामग्री सार्वजनिक क्षेत्र की हो और उसके अध्ययन विषय-वस्तु से सबधित हो। वे वैज्ञानिक, जो इस प्रकार के केन्द्रो और तन्त्रो की स्थापना की बात सोच रहे है, सूचना-केन्द्रो के बीच सबध स्थापित करने के लिए सचार-उपग्रहो को आदर्श मानते है।

ज्ञान की साझेदारी, और साधनो के सचयीकरण की सकल्पना के लिए निस्सन्देह साझा करने की सहमति आवश्यक होगी, और अन्तर्राष्ट्रीय संस्थाओ द्वारा साझे का सगठन करने की आवश्यकता पडेगी। और यह तो स्पष्ट ही है कि सूचना के प्रवाह मे वृद्धि यदि किसी एक स्तर पर होती है, चाहे वह स्तर कोई भी हो, तो इसका प्रभाव अन्य सभी स्तरो पर पडेगा—जैसे जनसाधारण, स्कूल का पाठ्यक्रम, सामाजिक अर्थ-व्यवस्था, वैज्ञानिक और अध्येता, तथा अन्य बहुत से लोग।

दूरी के कारण अलगाव की भावना मे कमी

दूर के स्थानो और लोगो को जितना अधिक हम देखेगे वे उतने ही कम अजनबी और अलग-थलग हमे लगेगे। इसी बात को ध्यान मे रखते हुए जैक गूल्ड ने 1965 मे बताया था कि सचार-उपग्रहो के उपयोग का सबसे बडा सामाजिक परिणाम उन स्थानो की दूरी समाप्त करना हो सकता है जहाँ वर्तमान ढग के सचार साधनो के उपलब्ध होने मे कई बरस लग जायेगे। उन प्रदेशो मे जहाँ सम्प्रति रेडियो अलभ्य अथवा दोषपूर्ण है, जब विश्वसनीय रेडियो सेवाए उपलब्ध कराई जा सकेगी, जब अफ्रीका और एशिया के उन वृहत् भूखण्डो मे, जहाँ संचार सुविधाए अभी तक सीमित ही है, समाचारो तथा चित्र-विनिमय के लिए तेज और विश्वसनीय वाहिकाओ का आयोजन किया जा सकेगा, जब यह सम्भव हो जाएगा, हमे विश्वास है कि ऐसा होगा कि टेलीफोन और टेलीग्राफ परिपथो का जाल बिछ जाए (जिसके लिए सम्पर्क स्थापित करने मे खर्च पर दूरी का अपेक्षाकृत नगण्य ही प्रभाव पडता है), और अन्त मे जब टेलीविज़न द्वारा अत्यधिक दूर के स्थानो पर भी विश्व की झांकी प्रस्तुत कराई जा सकेगी, तब अवश्य हम ऐसे विश्व मे रहने का दावा कर सकेगे जहां कोई भी सुदूर कोना हमसे अलग-थलग न होगा।

सहज ही इस बात की कल्पना की जा सकती है कि ऐसा भी समय आ सकता है कि उपग्रह रेडियो अथवा उपग्रह द्वारा डॉक्टरी परामर्श हासिल किया जाय, और इस प्रकार बहुत दूर के लोग भी प्रतिष्ठित चिकित्सा केन्द्रो से लाभ उठा सकेंगे। वह दिन दूर नही जब व्यापारिक अथवा औद्योगिक सस्थानो को अपनी शाखाओ के प्रचालन करने मे दूरी का प्रश्न कोई खास बाधा नही उत्पन्न करेगा। शाखा ऑफिस और उसके मुख्य कार्यालय के बीच आंकडो का तेज और कुशल प्रवाह, उपग्रह सचार द्वारा अपेक्षाकृत कम खर्चीली टेलीफोन सुविधा (और बाद मे टेलीविजन की भी सुविधा) द्वारा सम्मेलनो का आयोजन और इसी प्रकार की अन्य सुविधाओ के व्यापारिक, सरकारी और अन्तर्राष्ट्रीय सस्थाओ पर कुछ प्रभावो की चर्चा हम पहले ही कर चुके है। जब इस प्रकार की सुविधाएँ उपलब्ध हो जाएँगी तथा विश्व-भर मे राष्ट्रो के लोग आसानी से एक-दूसरे को टेलीविजन पर प्रचुरता मे देख सकेंगे तब इन सुविधाओ के निरन्तर उपयोग से लोगो के बीच वह दूरी और अजनबीपन समाप्त हो जाएगा जिनके कारण चिरकाल से विश्व के विभिन्न भाग एक-दूसरे से अलग-थलग रहे है।

इसका यह मतलब भी बिलकुल नही है कि एक-दूसरे को अच्छी तरह जान लेने से ही राष्ट्र एक-दूसरे को पहले से अधिक पसन्द करने लग जायेगे अथवा उनमे सहअस्तित्व की भावना बढ जाएगी, किन्तु कम-से-कम इतना अवश्य है कि पारस्परिक सद्भावना के लिए, तथा कम अज्ञात-जनभीति और अतिराष्ट्रीयता के विकल्प के लिए आधारशिला ज़रूर तैयार हो जायेगी।

द्वितीय युग सूचना का प्रवाह और इसकी समस्याएँ

ये सामाजिक प्रभाव, जिनकी चर्चा हम अब तक कर चुके है, ऐसे है जिनका अनुमान, हम उपग्रह के कारण होने वाले दूर सचार के प्रसार से सीधे ही लगा सकते है। उदाहरण के लिए ये महत्वपूर्ण प्रभाव अपने साथ आर्थिक सघर्ष लाएगे, जिनमे नवीन सुविधाओ के स्वामित्व तथा उनके प्रचालन के अधिकार को खरीदने की बात होगी, ये परिवर्तन प्रसारणो की अपेक्षा टेलीफोन सेवा, समाचार वितरण तथा आंकडा विनिमय के क्षेत्रो मे अधिक स्पष्ट रूप से परिलक्षित होगे। द्वितीय युग के बारे मे हम थोडे ही मे चर्चा करेंगे, क्योकि इसके प्रभाव अभी उतने स्पष्ट नही हो पाए है। इसके मुख्य प्रभाव प्रसारण माध्यम से सम्बन्धित होगे और इनके कारण अनेक नई समस्याए उत्पन्न होगी।

ये समस्याए और भी जटिल इस कारण होगी कि द्वितीय युग के उपग्रह प्रसारण की क्षमता मे असाधारण वृद्धि कर सकेगे । आज के शक्तिशाली टेलीविजन के विश्वसनीय सिगनल का परास लगभग 5,000 से 10,000 वर्ग मील तक पहुचता है, जबकि प्रसारण उपग्रहो के लिए जो योजना बनाई जा रही है उसके अनुसार इसका परास कम-से-कम दस लाख वर्ग मील या सम्भवत भूपृष्ठ का लगभग एक तिहाई भाग होगा। वर्तमान रेडियो सिगनलो की विश्वसनीयता मे अत्यधिक विभिन्नता इस बात पर निर्भर करती है कि सिगनल दिन के समय प्रसारित किये जा रहे है अथवा रात के समय तथा इस बात पर भी कि प्रसारण क्षेत्र की भू-रचना किस प्रकार की है। किन्तु कक्षीय तुल्यकाली उपग्रह से आने वाले रेडियो सिगनलो पर दिन के विभिन्न समय का अपेक्षाकृत कम ही प्रभाव पडेगा और न उनके लिए उपयुक्त परावर्तित्र की ही अपेक्षा होगी, तथा भू-केन्द्र को भेजे गये सिगनल के लिए अन्य प्राकृतिक व्यवधान भी कोई खास समस्या उत्पन्न न कर पायेगे। अस्तु आशा है कि अन्तरिक्ष-प्रसारण (स्पेस-कास्टिग) द्वारा उच्च गुणता के विश्वसनीय सिगनल प्राप्त हो सकेगे जो इलेक्ट्रॉनिक 'कपट' सकेतो तथा छाया से मुक्त होगे, और इनका प्रसारण विशाल क्षेत्रो तक पहुँच सकेगा।

किन्तु इन विशाल क्षमताओ से उत्पन्न होने वाली कतिपय समस्याओ पर भी हमे विचार करना होगा।

आवृत्तियो का नियतन

इतने विशाल क्षेत्र के परास वाले प्रसारण उपग्रहो का आधुनिक आवृत्ति नियतन पर निश्चित रूप से प्रभाव पडेगा, और समवत यह आवश्यक होगा कि नए और विश्वव्यापी आवृत्ति नियतन की योजना बनाई जाये। रेडियो तरगो के स्पेक्ट्रम के कुछ भागो की आवृत्तियो की माग अधिक है जिनकी पूर्ति मुश्किल से ही हो पाती है। द्वितीय युग के ये उपग्रह जितने ही अधिक शक्ति के होगे, उतना ही अधिक सघर्ष स्पेक्ट्रम की वाछनीय आवृत्तियो को हस्तगत करने के लिए होगा।

मानको और उपस्कर की सगतता

टेलीविज़न के लिए अनेक प्रकार के तकनीकी मानक आजकल विश्व मे

प्रयुक्त किए जा रहे है । कुछ उदाहरण इस प्रकार है—टेलीविजन के लिए ब्रिटेन 405 और 625 लाइनो का उपयोग करता है, अमेरिका के देश 525 लाइनो का उपयोग करते है, अधिकाश यूरोपीय देश 625 (ब्रिटेन भी इसी मानक को स्वीकार करने की योजना वना रहा है), और फ्रास 819 तथा 625 लाइनो का उपयोग कर रहा है। क्षेत्र मानक भी विभिन्न है । जव दो तत्रो के बीच कार्य-क्रमो का विनिमय करना होता है तो इनको ऐसे परिवर्तित्रो (Converters) द्वारा सम्वद्ध किया जाता है जो उत्तम श्रेणी के होते हैं ताकि चित्र की गुणता मे विशेप ह्रास न होने पाए । किन्तु विभिन्न मानको के आधार पर वनाए गए घरेलू अभिग्राही यत्रो के लिए जव सीधे ही प्रसारण का आयोजन किया जायेगा, तव अवश्य ही गम्भीर समस्या उत्पन्न होगी । इस प्रकार एक और अन्तर्राष्ट्रीय प्रश्न उठता है जिस पर सहमति प्राप्त किए विना इन उपग्रहो का उपयोग कुशलतापूर्वक नही किया जा सकता ।

प्रभुसत्ता और कार्यक्रमो का नियत्रण

प्रसारण उपग्रहो के कारण उठने वाले राष्ट्रीय प्रभुसत्ता के नाजुक प्रश्नो के मुकाबले मे इन तकनीकी समस्याओ का महत्व तो नगण्य ही ठहरता है । लग-भग प्रत्येक उपग्रह प्रसारण राष्ट्रीय सीमाओ का अतिक्रमण करेगा । यदि उप-ग्रहो का उपयोग केवल भू-तन्त्रो के वीच कार्यक्रमो के स्थानातरण (जैसा कि आजकल किया जाता है) तक ही सीमित हो, तो ऐसी दशा मे किसी भी राष्ट्र के लिए यह मामूली-मी वात होगी कि जिस कार्यक्रम को वह जनता द्वारा अभि-ग्रहण न करने देना चाहे, उसे रोक दे । किन्तु जव उपग्रह घरो के लिए सीधे प्रसारण करने मे समर्थ हो जाएँगे तथा इनके अभिग्रहण के लिए घरेलू अभिग्राही भी उपलव्ध होने लगेगे, तव भिन्न प्रकार के नियत्रणो की आवश्यकता होगी ।

उदाहरण के तौर पर मान लीजिए कि कोई राष्ट्र अतरिक्ष मे सचार-उपग्रह स्थापित करता है जो सामान्य टेलीविज़न सेवा के लिए प्रयुक्त होता है । यदि यह सेवा केवल उसी राष्ट्र के लिए है तव किसी अन्य राष्ट्र को किसी तरह की आपत्ति नही होगी, किन्तु इसके सिगनल पडोसी राष्ट्रो मे भी काफी मात्रा मे अवश्य ही पहुँचेगे । मान लीजिए कि प्रसारण का कुछ अश इन राष्ट्रो के लिए उत्तेजक सिद्ध होता है तथा वहा की मान्यताओ, रीति-रिवाजो के खिलाफ पडता है, और इस कार्यक्रम को वहा की जनता अभिग्रहण कर लेती है जो वस्तुत इनके लिए न होकर प्रसारण करने वाले राष्ट्र के लिए है, तो क्षुव्ध राष्ट्र के

पास इसका क्या उपचार है ? इस प्रकार के अपराधो से बचने के लिए नियत्रण तथा कार्यक्रम के आयोजन मे किस प्रकार की सावधानी की आवश्यकता पडेगी ?

फिर भी जल्दबाजी मे हमे राष्ट्रीय स्पेसकास्टिग के सभावित फायदो की ओर से आँखे बन्द नही कर लेनी चाहिए । भौगोलिक दृष्टि से अनेक देश इतने बडे है कि उपग्रह सचार का उपयोग इनके लिए आकर्षक सिद्ध हो सकता है। ऐसे देशो के उदाहरण है सोवियत यूनियन, यूनाइटेड स्टेट्स, आस्ट्रेलिया, कनाडा, ब्राजील और भारत। अनेक द्वीपो पर फैला हुआ देश इण्डोनेशिया, नाइ-जीरिया सरीखा सघ राज्य तथा कागो जैसा देश, जो विच्छेद और फूट की समस्याओ से त्रस्त है, इन सभी के लिए राष्ट्रीय टेलीविजन सेवा द्वारा राष्ट्र निर्माण के उद्देश्य की पूर्ति भू-स्थित स्टेशनो की अपेक्षा उपग्रह-सचार द्वारा अधिक तेजी से तथा कम खर्च मे हासिल की जा सकती है। राष्ट्रीय सहयोग और राष्ट्रीयता की भावना को प्रोत्साहित करने के लिए राष्ट्रीय प्रसारण सेवा की उपयोगिता भली भाँति प्रदर्शित हो चुकी है।

अब मान लीजिए कि कोई एक देश अथवा कई देश मिलकर उपग्रह द्वारा अतर्राष्ट्रीय टेलीविजन सेवा चालू करना चाहते है। यदि यह सेवा विज्ञापनो के सहयोग से चालू हो तो क्या इनमे से कुछ विज्ञापन अभिग्रहण करने वाले कतिपय देशो की भावनाओ (और शायद आर्थिक हितो) के खिलाफ नही जा सकते ? अनेक देशो मे अभिग्रहण किये जाने के लिए किसी ऐसे सर्वप्रिय कार्यक्रम की कल्पना करना कठिन है जिसका कोई भी अश वहाँ की सरकारी नीतियो अथवा अभिग्रहणकर्त्ता कतिपय देशो के प्रभावशाली निहित स्वार्थो पर प्रहार न करे। अधिकाश सरकारे इस बात पर राजी नही होगी कि उनकी जनता विदेशियो द्वारा आयोजित एकाधिकार वाली टेलीविजन सेवा का अवलोकन करे और यदि किसी प्रकार सरकार इसके लिए मान भी जाए तो विरोधी दल अथवा अन्य प्रवक्ता इतना शोर-शराबा करेंगे कि सरकार की नाक मे दम आ जायेगा। सामान्य किस्म की किसी भी ऐसी अन्तर्राष्ट्रीय टेलीविजन सेवा की कल्पना करना कठिन है जो सभी को मान्य हो, सिवाय उस सेवा के जो अन्तर्राष्ट्रीय तत्त्वावधान मे आयोजित की गई हो।

आमतौर पर यह आशा की जा सकती है कि उपग्रह द्वारा शैक्षिक सेवा सामान्य सेवा की अपेक्षा अधिक व्यापक रूप से मान्य होगी, और फिर सामान्य सेवा स्वय भी राजनैतिक उद्देश्य से प्रेरित सेवा की अपेक्षा अधिक मान्य होगी। तथापि शैक्षिक सेवा के क्षेत्र मे भी प्रभुसत्ता का प्रश्न उठ सकता है। उपग्रहो

द्वारा राजनैतिक स्पेसकास्टिंग के लिए यद्यपि उपग्रह-सेवा उन्ही रेडियो लघु तरग वैडो (Short wave bands) का उपयोग करती है जिनका उपयोग अन्त-र्राष्ट्रीय प्रसारणो के लिए आजकल भू-स्टेशन करते है, तो उस दशा मे सम्भवत नवीन समस्याएँ सामने नही आएँगी। किन्तु उपग्रह सचालित अन्तर्राष्ट्रीय राज-नैतिक टेलीविजन द्वारा और सम्भवत अन्य प्रकार के उपग्रह-टेलीविजन द्वारा अत्यन्त शोचनीय स्थिति उत्पन्न हो जाएगी जिसमे विभिन्न देश एक-दूसरे के उपग्रहो को जाम (Jam) कर देगे अथवा इनसे पार पाने के लिए इनमे अपने कार्यक्रमो का भरण कर देंगे, अथवा उनके नियन्त्रण-कोडो का पता लगाने की कोशिश करेगे ताकि उनका इस्तेमाल करके उपग्रह को कक्ष से पथभ्रष्ट कर दे जिससे वह पृथ्वी के वायुमडल मे प्रवेश करके भस्म हो जाये।

अस्तु प्रसारण-उपग्रह यदि केवल नए ढग के इलैक्ट्रॉनिक प्रचार-युद्ध के साधन वनकर रह जाएँ अथवा अतिरिक्त अन्तर्राष्ट्रीय कलह के स्रोत बने, तो यह एक अत्यन्त शोचनीय स्थिति होगी यथा क्षमता का अपव्यय भी। यह स्थिति स्पेसकास्टिग सेवाओ के लिए सुसगठित अन्तर्राष्ट्रीय आयोजना और सम्भवत अन्तर्राष्ट्रीय सस्था की उपयोगिता की ओर इगित करती है।

भापा की समस्या

ऐसा स्पेसकास्ट, जिसका प्रसार दस लाख वर्ग मील से भी अधिक होगा, निश्चित रूप मे अनेक प्रदेशो मे अभिग्रहण किया जाएगा जहाँ विभिन्नभाषाएँ काम मे लायी जाती है। स्पेसकास्ट मे कौनसी भापा का उपयोग किया जाना चाहिए ? लोग अपनी भापा के प्रति असाधारण रूप से भावुक होते है। जैसा कि अभी हाल ही मे हम देख चुके है कि राष्ट्रीय भाषा के रूप मे अपनी भापा के स्थान पर किसी अन्य भापा के स्वीकार किये जाने के वजाय कुछ लोग आत्मदाह तक कर लेना पसन्द करते है। प्रसारण उपग्रहो का आगमन ऐसा वातावरण प्रस्तुत करेगा जिसमे या तो भापा के चुनाव के प्रश्न को लेकर अत्यधिक अन्तर्राष्ट्रीय मतभेद और कलह उत्पन्न होगे या द्वितीय विश्व-व्यापी भापा के मसले को तय करने के मूलभूत प्रयास किये जायेंगे। इन उपग्रहो द्वारा एक साथ अनेक भापाओ के ध्वनि-रेखाकनो (Sound-tracks) का सरलता से प्रसारण किया जा सकता है। (अगले परिच्छेद मे इसके वारे मे और विस्तार से चर्चा की जाएगी), या फिर यह भी सम्भव है कि इन उपग्रहो की उपस्थिति से राष्ट्रो को एक, दो अथवा कुछ भापाओ को द्वितीय भापाओ के रूप मे स्वीकार करने के लिए आवश्यक प्रोत्साहन मिले जिसमे ये भापाएँ समस्त ससार मे पढायी जाएँ ताकि विश्व के

लोगो को एक-दूसरे से बातचीत करने के लिए एक माध्यम उपलब्ध हो जाये।

जन-सचार उद्योग पर प्रभाव

जब कभी भी प्रसारण उपग्रहो का विस्तृत उपयोग होने लग जाएगा, तब जन-माध्यम मे इसे भी स्थान देना होगा। सबसे पहले तो यही प्रश्न उठेगा कि स्थानीय प्रसारण और विस्तृत परास के उपग्रह-प्रसारण के बीच क्या सम्बन्ध होना चाहिए। यह खयाल किया जा सकता है कि वे देश मे जहाँ दूर-सचार का विकास अभी तक कम ही हुआ है, स्थानीय प्रसारण-केन्द्रो के चरण को छोडकर अपना समस्त प्रसारण उपग्रह द्वारा ही करने लग जायेगे। यह एक गम्भीर किस्म का निर्णय है क्योकि स्थानीय आवश्यकताओ, अभिरुचियो और क्षमताओ की पूर्ति करने की योग्यता तथा स्थानीय मत की अभिव्यक्ति करना जन-माध्यम का महत्वपूर्ण पहलू है। अत्यधिक विकसित देशो मे 'उपग्रह द्वारा टेलीविजन' के माध्यम से उत्तरोत्तर और अधिक विशिष्ट सेवाओ का मार्ग खुल जाएगा। उदाहरणार्थ यूनाइटेड स्टेट्स मे आवृत्ति-नियतन के कारण केवल तीन राष्ट्रीय जालो की व्यवस्था सम्भव हो सकी है। किन्तु आवृत्ति नियतन की कोई नवीन योजना यदि लभ्य हो, (जो स्वय एक कठिन समस्या है) तो उपग्रहो द्वारा अनेक राष्ट्रीय कार्यक्रम सेवाओ को घरो तक पहुँचाना सभव हो जाएगा (यदि आर्थिक रूप से भी सभव हुआ तो), जो देश के उन भागो मे भी पहुँचेगी जहाँ अभी तक टेलीविज़न सेवा अपर्याप्त है। इसके साथ-साथ इनमे से कुछ तो विशिष्ट सेवाओ का रूप ले सकती है, जैसे कि एक अथवा एक से अधिक शैक्षिक सेवाएँ, सतत् समाचार सेवा, खेल-कूद समाचार सेवा, तृतीय प्रोग्राम इत्यादि। इस कारण स्थानीय स्टेशन और सबधित सस्थाओ के भविष्य के बारे मे भी प्रश्न उठेगा।

निस्सदेह ऐसी तकनीकी क्षमताए भी प्रकट होगी जो अनेक नई किस्म की सचार सस्थाओ को जन्म दे सकती है जिनका वर्तमान समय मे कोई अस्तित्व नही है। इनमे से एक है स्थानीय केन्द्रो की मध्यस्थता के बिना राष्ट्रीय प्रोग्राम सेवा। एक अन्य उदाहरण है अतर्राष्ट्रीय उपग्रह टेलीविजन जाल। यदि प्रतिकृति (facsimile) के लिए उपग्रह-वाहिकाओ का एक बडे पैमाने पर उपयोग होने लगे तो सही मानो मे अन्तर्राष्ट्रीय समाचारपत्रो की सभावना उत्पन्न हो जाएगी जो या तो घरो मे प्रतिकृति के रूप मे वितरित किये जायेगे या फिर प्रतिकृति प्लेटो

से विभिन्न केन्द्रो पर छापकर प्रकाशित किये जायेगे । अन्तर्राष्ट्रीय स्पेसकास्टिंग द्वारा संयुक्त राष्ट्र (United Nations) और अन्य संयुक्त राष्ट्र सहायक संस्थाएँ विश्व-भर मे सर्वव्यापकता तथा वास्तविकता प्राप्त कर लेगी जिसे प्राप्त करना अभी अत्यन्त कठिन है । वह दिन कितना दिलचस्प होगा जब दुनिया के सभी लोग भविष्य की किसी संकटपूर्ण स्थिति के बारे मे सुरक्षा परिषद् अथवा संयुक्त राष्ट्र की महासभा की कार्रवाई का अवलोकन करेंगे, अथवा यूनेस्को के तत्त्वावधान मे विश्व शिक्षा की किसी समस्या के पक्ष मे तर्कपूर्ण बहस सुनेंगे अथवा मशीन अनुवाद जैसी वैज्ञानिक उपलब्धि की सम्भावनाओ से अवगत होंगे ।

इस प्रकार की तकनीकी क्षमताएँ अवश्य ही अस्तित्व मे आयेंगी । किन्तु जनसाधारण के लिए इनका व्यावहारिक उपयोग करने से पहले कतिपय अत्यंत महत्त्वपूर्ण और जटिल आर्थिक और राजनीतिक समस्याओ को सुलझाना आवश्यक होगा, और नई किस्म की संस्थाओ और नये सम्बन्धो के बिना ऐसा कर पाना शायद ही सम्भव सकेगा ।

शिक्षा और विकास के लिए उपग्रह

जिन क्षमताओ और कठिनाइयो के बारे मे हम चर्चा कर रहे है उनकी पारस्परिक प्रतिक्रिया को स्पष्ट करने के लिए हम उसी उदाहरण को ले सकते है जिसका उल्लेख मानव के लिए स्पेसकास्टिंग की उपयोगिता के सन्दर्भ मे किया जाता है। मान लीजिए कि सम्प्रति संसार के किसी विकासोन्मुख-वृहत् भू-प्रदेश के ऊपर एक या अधिक प्रसारण को स्थापित करना संभव है तो इसका उपयोग शिक्षा के प्रोत्साहन के लिए, तथा और अधिक व्यापक रूप से आर्थिक और सामाजिक विकास के लिए कैसे किया जा सकता है ।

कपितय संभावनाएँ तो वास्तव मे आकर्षक है। उपग्रह द्वारा हम सर्वोत्तम अध्यापन तथा नवीनतम विधियो का लाभ प्राप्त कर सकते है। जहाँ स्कूल नही हैं वहाँ भी छात्रो को शिक्षित किया जा सकता है तथा उन विषयो को पढाया जा सकता है जिनके लिए स्थानीय अध्यापको की योग्यताएँ अपर्याप्त ठहरती हैं, और सभी जगहो पर शिक्षा प्राप्त करने के अवसर मे वृद्धि करके उसे एक मर्यादित न्यूनतम स्तर तक लाया जा सकता है। प्रत्येक गाँव मे हम साक्षरता, सामाजिक शिक्षा और स्वास्थ्य शिक्षा का आयोजन कर सकते है । इस प्रकार अच्छे अध्यापन तथा अच्छी सामग्री के उपयोग का उदाहरण प्रस्तुत करके

(जैसा कि अत्यधिक विकसित देशो ने पाया है) हम स्थानिक अध्यापन के स्तर को शीघ्रता से ऊँचा उठा सकते है।

पहली समस्या भाषा की होगी। विकसित हो रहे प्रदेशो मे प्रसारण क्षेत्र के परास और सहभागी लागत के आकर्षण से यदि सभव हुआ तो कई देश संचार तन्त्र के उपयोग मे सहभागी बनेगे। लैटिन अमरीका (मैक्सिको, मध्य अमेरिका तथा दक्षिण अमेरिका) मे जहाँ कि विभिन्न देशो मे स्पेनी भाषा बोली जाती है, उपर्युक्त व्यवस्था से किसी किस्म की भाषा की कठिनाई नही होगी। अफ्रीका मे अपेक्षाकृत अधिक कठिनाई होगी। अनुमान किया जा सकता है कि फ्रासीसी-भाषी देश, अंग्रेजी-भाषी तथा अरबी-भाषी देश, यदि अन्य दृष्टिकोणो से सब ठीक-ठाक रहा तो, परस्पर सम्मिलित होकर क्रमश फ्रासीसी, अंग्रेजी तथा अरबी भाषाओ मे पाठ्यक्रम प्रारम्भ कर देगे। सुदूर पूर्व के स्वाहिली-भाषी देश उपग्रह-सेवा मे एक-दूसरे के साथ सम्मिलित हो जाएँगे। और इस सेबा के लिए उनकी एक मात्र भाषा स्वाहिली का उपयोग किया जाएगा – यद्यपि इनका क्षेत्र प्रसार इतना छोटा है कि उपग्रह सेवा का कार्यक्षम उपयोग न हो पायेगा। एशिया की अपनी भाषा सम्बन्धी खास समस्याएँ है, किन्तु यहाँ के लिए भी कतिपय कल्पना-प्रवण और साहसिक समाधानो की सभावना पाई जाती है। उदाहरण के लिए भारत, जहाँ 12 मुख्य भाषाएँ है, और 72 ऐसी भाषाएँ है जो 100,000 से अधिक लोगो द्वारा बोली जाती है, आबादी की सघनता के विचार से इतना बडा क्षेत्र है कि अकेले भारत के लिए ही एक प्रसारण-उपग्रह की आवश्यकता होगी। यदि इस प्रकार की योजना कार्यान्वित कर ली जाती है तो तकनीकी दृष्टि से यह सम्भव होगा कि उपग्रह के लिए एक वीडिओ (video) वाहिका रहे तथा बारह वाक् वाहिकाएँ हो, जो बारह विभिन्न भाषाओ मे एक ही ध्वनि-रेखाङ्कन सामग्री को प्रसारित करें। इसका अर्थ यह होगा कि ऐसी उपग्रह-सेवा शैक्षिक महत्त्व से भी आगे बढ जाएगी, भारत के नेताओ के लिए पहली बार यह अवसर उपलब्ध होगा कि वे देश की समस्त जनता को सबोधित करके अपनी बात उनके समक्ष रख सके। सदा से ही भारत मे भाषा की बाधा इतनी प्रबल रही है तथा जनसख्या इतनी विशाल, कि भारतीय आकाशवाणी जैसे सक्षम साधन रहते हुए भी गाधी और नेहरू जैसे महान् व्यक्ति एक समय मे भारत के कुछ थोडे-से ही लोगो तक अपनी बात पहुँचा पाते थे।

किन्तु उपग्रहो के कार्यक्षम उपयोग के निमित्त योजना मे भाग लेने वाली स्कूल व्यवस्था और प्रौढ शिक्षा के कार्यक्रमो के बीच समन्वय स्थापित करने की समस्या की तुलना मे भाषा की समस्याएँ कम जटिल होगी। बहुत ही अधिक

विकसित देशों में प्राय ऐसे टेलीविज़न कार्यक्रमों का आयोजन कठिन हो जाता है जो स्कूल की आवश्यकताओं के लिए उपयुक्त हो और साथ-ही साथ एक विशेष स्कूल अथवा किसी एक शहर की स्कूल-पद्धति के कार्यक्रमों के अनुसार भी खरे उतरे। भारत जैसे देश की शैक्षिक आवश्यकताएँ तथा कार्यक्रम तो और भी अधिक विविधतापूर्ण और जटिल है। देशों के बीच मतभेदों पर समझौता किया जा सकता है, साथ-साथ इस बात का भी लिहाज़ रखना होगा कि किसी भी देश के लोग यह पसन्द नहीं करते कि उनके देश की शिक्षा पर किसी विदेशी राष्ट्र का नियन्त्रण रहे।

इसके साथ-साथ ऐसे देशों को लागत लाभ के आधार पर निर्णय लेना पड़ेगा कि क्या भू-तन्त्रों को हटाकर उनके स्थान पर उपग्रह-तन्त्र को अपनाया जाए। उन्हें सोचना होगा कि इस व्यवस्था में आवश्यक सहयोग के लिए समाज द्वारा अदा की गई कीमत क्या इस योजना से प्राप्त होने वाले लाभ की समानुपाती होगी ? इस व्यवस्था से स्थानीय आवश्यकताओं की पूर्ति में जितनी कमी होगी, क्या उससे अधिक लाभ राष्ट्रीय आवश्यकताओं की पूर्ति में हो सकेगा ? क्या उपग्रहों पर लगी अतिरिक्त लागत भू-संस्थापनों को हटाने से प्राप्त की गई बचत से पूरी पड जायेगी, या कि अन्य मदों की तरह यह भी खर्च का एक नया मद बना रह जायेगा ?

उपसंहार

कहने का तात्पर्य यह नहीं है कि चूंकि प्रसारण उपग्रह का शिक्षा और विकास के लिए उपयोग करने के रास्ते में अनेक कठिनाइयां है, इसलिए इसका उपयोग किया ही न जाए, या दूसरे शब्दों में, यह कि यदि आर्थिक तथा अन्य दृष्टिकोणों से राष्ट्र सक्षम है तो भी इन सुव्यक्त समस्याओं के डर से वह राष्ट्र उपग्रह युग में पदार्पण करेगा ही नहीं। इसके संभाव्य लाभ इतने अधिक हैं कि इसको केवल इस खयाल से नहीं छोड़ा जा सकता कि उनमें से कुछ को प्राप्त करना कठिन है। तकनीकी जानकारी तो उपलब्ध है, किन्तु आर्थिक और राजनीतिक विकास पिछड़े हुए है। सारांश यह कि संचार उपग्रह, जैसा कि उसके विकास की दिशा से परिलक्षित होता है, भूमण्डल के लोगों को यह अवसर प्रदान करेगा कि वे अपने देश के लोगों से तथा देश के बाहर के लोगों से बातचीत कर सकें, एक-दूसरे के बारे में जानकारी प्राप्त कर सकें, तथा इस नवीन शिल्प-विज्ञान के भागीदार बनें जो मानव-हितों के लिए उपयोगिता की क्षमता से परिपूर्ण है।

किन्तु इस लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए यह नितान्त आवश्यक है कि मानव एक-दूसरे से बातचीत करे, सावधानीपूर्वक और दूरदर्शिता से इसके लिए दीर्घकालीन योजना की रूपरेखा बनाए तथा इस समस्या को शुरू से ही अतर्राष्ट्रीय ढाचे के अनुसार ढालने का प्रयत्न करे। निस्सन्देह प्रमुख समाधान अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर ही हासिल किये जायेगे। यद्यपि इन्हे कार्यान्वित करने मे कठिनाई का सामना करना होगा, किन्तु ऐसा करना लाभदायक ही होगा।

लेख का आरम्भ इस शताब्दी के शुरू मे आर्विल तथा विल्बर राइट की विमान उडानो के सदर्भ से हुआ था। अब इस लेख की समाप्ति हम 1932 मे दिये गये एच० ई० विम्परिस के विल्बर राइट स्मारक भाषण के उद्धरण से करते हैं, उन्होने कहा था—"किसी भी नई खोज से प्राप्त होने वाले लाभ उसकी यान्त्रिक उत्कृष्टता पर उतना अधिक निर्भर नही करते (चाहे यह उत्कृष्टता एक इंजीनियर की दृष्टि मे कितनी ही उच्चकोटि की क्यो न हो)जितना उन व्यक्तियो की दूरदर्शिता और सूझबूझ पर जो उस खोज के आदर्शों तथा उपयोगिता का मूल्याकन और नियमन करते है।"

हम आशा करते है कि हमारे स्वप्न और आदर्श तथा योजनाएँ और प्रयास, सचार-उपग्रहो की तकनीकी क्षमता के अनुरूप बन सकेगे।

□ आर्थर सी क्लार्क

पूर्वकथन, कार्यान्वयन तथा अग्र निरूपण

अन्तरिक्ष सचार पर आयोजित यूनेस्को-सम्मेलन मे जिस वक्त मैने भाग लिया था तब बरबस मेरा ध्यान इस बात की ओर गया कि ठीक 20 वर्षों मे अतरिक्ष सचार मे कितनी अधिक प्रगति हुई है। क्योकि मई 1945 मे मैंने 'वाह्य पार्थिव रिले' पर प्रथम मसविदा तैयार किया था और मई 1965 मे मुझे काममैंट (Comsat) हेडक्वार्टर पर बद-परिपथ टेलीविजन द्वारा 'अर्लीबर्ड' के कक्षा मे स्थापित होने की घटना का अवलोकन करने का सौभाग्य प्राप्त हुआ।

बीस वर्ष की यह अवधि इस बात का सकेत देती है कि 'कामसैट' के विकास की तुलना मानव के विकास से की जा सकती है। यदि यह सही है तो तीस वर्षो मे—अर्थात् अब से एक दशक बाद --यह विकासपूर्ण परिपक्वता पर पहुँच जाना चाहिए जिसके बाद सक्रिय जीवन के कम-से-कम तीस वर्ष और मिलेगे। और तब, हो सकता है कि इससे भी और अधिक किसी नई क्रातिकारी युक्ति का प्रादुर्भाव हो जाए। कदाचित् मिस्र, पेरू या घाना अथवा ताहिती जैसे देश के किसी अज्ञात नवयुवक के मस्तिष्क मे यह युक्ति आज भी प्रसूत हो रही हो। शीघ्रातिशीघ्र सन् 1980 के पहले इस युक्ति के बारे मे हम कुछ नही कह सकेगे।

लेकिन इस जैव-सादृश्य को बहुत आगे तक हमे नही ले जाना चाहिए। जैसे कि मैं कतई नही सोचता कि सन् 2015 के आसपास, अर्थात् इस सकल्पना के उद्भव के सत्तर वर्ष बाद, 'कॉमसैट्स' की मृत्यु होने लग जाएगी। वास्तव मे सामान्य नियम तो यह है कि सचार की कोई भी विधि कभी लुप्त नही होती, यद्यपि ज्यो-ज्यो शिल्पवैज्ञानिक प्रगति के आयाम मे वृद्धि होती जायगी, त्यो त्यो

उस विधि का महत्व घटता जा सकता है।

किन्तु ये सब तो दार्शनिक बाते हैं। सम्प्रति तो हम निकट भविष्य की समस्याओ पर विचार करेगे। सच तो यह है कि सचार-उपग्रहो के सामाजिक प्रभावो पर हुई उन अनेक चर्चाओ मे, जिनके बारे मे मैं पिछले पाँच से लेकर दस वर्षों के दौरान लेख प्रकाशित करता रहा हू, मुझे कोई नई कडी नही जोडनी है। इनमे से सबसे अधिक विस्तृत ब्यौरा 'सचार उपग्रहो का ससार' (The world of the communication satellite') नामक लेख मे दिया गया है जो 1963 मे अन्तर्राष्ट्रीय दूरे-सचार सघ (International Tele-communication Union) (ITU) के जिनेवा सम्मेलन के लिए लिखा गया था और जो अभी हाल मे मेरी पुस्तक 'व्योम से आने वाले स्वर' (Voices from the Sky) मे प्रकाशित हुआ है।

इसलिए इस समय तो मैं केवल कुछ ऐसे पहलुओ पर ज़ोर देना चाहता हू जो यद्यपि नए नही हैं किन्तु इस बात की आशका है कि कही उनकी उपेक्षा न कर दी जाए। इनमे से प्रथम का सम्बन्ध विश्वसनीयता से है जो उपग्रह योजना की आर्थिक व्यवस्था की कुजी है।

आज 'कॉमसैट्स' पर जो अत्यधिक लागत आती है उसका कारण है पूर्ण विश्वसनीयता की तलाश। किन्तु यह समझना जरूरी है कि अब से दस वर्ष बाद के 'कोमसेट्स' तक आसानी से हमारी पहुच हो सकेगी और खराबी उत्पन्न होने पर उनकी मरम्मत भी की जा सकेगी। इनकी डिजाइन इस प्रकार की बनाई जा सकती है कि नियत स्थिति पर रखने के लिए और उनके दिक्न्यापन के लिए आवश्यक प्रणोदक जैसी खपने वाली सामग्री की नियमित रूप से आपूर्ति की जा सके।

1975 तक तुल्यकाली कक्षा मे उपग्रहो की सख्या बहुत अधिक बढ जाएगी, जिसमे मानव-सचालित अनेक वेधशालाएँ तथा अन्तरिक्ष प्रयोगशालाए आदि विषुवत् वृत्त के गिर्द चक्कर लगा रही होगी। मरम्मत और अनुरक्षण सेवाएँ, जिनमे निम्न शक्ति वाले कक्षीय शटिल यानो का उपयोग किया जाएगा, सचारो के अतिरिक्त अन्य कार्यों के लिए भी उपलब्ध होगी। यदि सैनिक यानो को अन्तरिक्ष मे प्रवेश करने से हम रोक नही सकते, तब भी कम-से-कम इनके

अपनी कुछ आवश्यक सेवाएँ तो मामूली खर्च पर हम प्राप्त कर ही सकते हैं।

इनसे कॉमसैट्‌स' की आर्थिक व्यवस्था मे बहुत-कुछ सुधार होगा। यदि इसमे आपको सदेह है, तो इस बात पर विचार कीजिए कि यदि स्विच-गिअर और रिले स्टेशनो की देख-रेख की सेवाए न चालू हुई होती तो आधुनिक टेली-फोन सेवाओ पर कितना अधिक खर्च आता। 'कॉमसैटस' के भविष्य के बारे मे अपनी धारणा बनाने के सदर्भ मे हमे इस बात से प्रभावित नही होना चाहिए कि वर्तमान समय मे अन्तरिक्ष मे उपग्रहो की सख्या कितनी कम है। चालीस वर्ष पूर्व एक अकेले मनुष्य की अटलाटिक पार की उडान एक सनसनीखेज घटना थी। आज प्रतिक्षण हजारो व्यक्ति इसके ऊपर से गुजरते रहते है। यही बात अतरिक्ष के लिए भी लागू होने वाली है, भले ही इतने बडे पैमाने पर ऐसा न हो पाए।

वस्तुत मैं आशा नही करता कि ऐसी नौबत आएगी, क्योकि तुल्यकाली कक्षा की यातायात समस्या के बारे मे मुझे चिन्ता है। यह मैं उपग्रहो की पारस्परिक बाधाओ—यद्यपि यह भी महत्त्वपूर्ण बात है—के सदर्भ मे नही कह रहा मैं तो किरण-शलाकाओ के उस भौतिक अवरोध के बारे मे सोच रहा हूँ जो तुल्यकाली कक्षा मे कुशलतापूर्वक विचरण करते हुए अन्तरिक्ष यानो तथा इनसे भी बडे प्लैजमाजेटो के कारण उत्पन्न होगा।

जब हमारे पास सहस्रो महत्त्वपूर्ण सेवा अजाम देने वाले विशाल 'कॉम-सैट्स' होगे, तब यह मामला गम्भीर बन सकता है। लेकिन, शायद यह तो एक बार फिर मैं अत्यन्त सुदूर भविष्य की बातें करने लग गया हू।

इलेक्ट्रॉनिक श्यामपट्ट

इस चर्चा के दौरान दूसरी बात जो मैं रखना चाहता हू, वह 'इलेक्ट्रॉनिक श्यामपट्ट' की सकल्पना है, जिसे मैंने अपने 1963 के आई. टी यू (I T U) वाले लेख मे भी प्रस्तुत किया था। यह एक मद क्रमवीक्षण (Slow scan) पठन तन्त्र होगा जो रेडियो बैंड की तरगो पर सचारित होगा। अवश्य इसमे वाक्-वाहिकाएँ भी होगी, किन्तु चूकि इसमे चित्र के निर्मित होने मे कई सेकड लगेंगे,

इसलिए वास्तविक-काल् (real time) टेलीविजन की तुलना मे इस पर लागत और शक्ति का बहुत कम खर्च आएगा।

नवीनतम टिरॉस जाति के मौसम उपग्रहो द्वारा ए पी टी अर्थात् स्वचालित चित्र सचारण (Automatic Picture Transmission) इस दिशा मे बढाया गया एक कदम है, परन्तु चू कि टिरॉस तत्र बहुत ही कम शक्ति वाला होता है, इसलिए ए पी टी (A. P T) पर काफी खर्चा बैठता है—लगभग दस हजार डालर। मै चाहूगा कि इस सेवा के लिए अभिग्राही सेटो के दाम सौ या दो सौ डालर तक ही रहे, और मुझे विश्वास है कि विश्व सेवा के जारी हो जाने पर जब इनका उत्पादन एक बडे पैमाने पर होने लगेगा तब ऐसा सभव हो सकेगा।

मेरा ख्याल है कि उत्तम यही होगा कि यहाँ पर मै उन्ही कुछ शब्दो को दोहरा दू जो मैने 1964 मे इस विषय पर लाइफ पत्रिका के लिए लिखे थे। "इलेक्ट्रॉनिक श्मामपट्ट का शिक्षा मे बहुत अधिक महत्व होगा—इसमे केवल कार्टूनो तथा उपयुक्त ध्वनियो का उपयोग किया जाएगा, बोले गये शब्द इसमे नही होगे ताकि भाषा का कोई व्यवधान न रहे। इसके द्वारा चिकित्सा, कृषि, स्वास्थ्य रक्षा तथा चीजो के उत्पादन की सरल तकनीकी विधियो की शिक्षा पिछडे हुए लोगो को भी दी जा सकेगी। फिर बाद मे टेप पर विशेष रूप से अकित किए गए प्रोग्रामो द्वारा कम पढे लिखे लोगो को लिखना भी सिखाया जा सकता है, और अन्तत इस तरह की श्यामपट्ट गाव के समाचार-पत्र और सूचना-केन्द्र के रूप मे काम आ सकता है। इस तरह की युक्ति के सामाजिक महत्व का मूल्याँकन कर पाना आसान नही है, यह तो समस्त ससार के राजनैतिक तथा साँस्कृतिक ढाँचे को ही वदल देगा।

अब से एक पीढी बाद ससार के सुदूर इलाको मे भी शायद ही कुछ लोग ऐसे रह जाएँ जिनके पास किसी न किसी प्रकार का, या तो इलेक्ट्रॉनिक श्यामपट्ट अथवा सम्पूर्ण टेलीविजन, सेट, जैसा वीडिओ (Video) अभिग्राही मौजूद न हो। "कोमसेट्स' पृथक्करण के युग को समाप्त करके हमे एक कुटुम्व का सदस्य बना देगे तथा वे हमे एक अकेली भाषा को पढना और वोलना सिखा देगे, भले उस भाषा का हमारा ज्ञान अधूरा ही क्यो न रहे।

"विषुवत् रेखा से तेईस हजार मील की ऊँचाई पर स्थित चन्द टन इलेक्ट्रॉनिक तत्रो की कृपा से हमारी इस शताब्दी मे वर्वरता का युग विलुप्त हो चुकेगा और समस्त मानव के लिये प्रस्तर युग का अन्त हो जाएगा।

सचार-उपग्रह का ससार[1]

ग्रपेक्षाकृत ग्रधिक विकसित देशो के रहने वाले किसी भी ग्रागन्तुक के लिए इस तरह के गाँव के लोगो के सामाजिक ग्रलगाव की कल्पना करना भी कठिन हे। यद्यपि यह गाँव निश्चित रूप से उन स्थानो की तुलना मे शहर के ग्रधिक निकट है जो एशिया ग्रौर ग्रफ्रीका मे सुदूर स्थानो पर हजारो की सख्या मे ग्रलग बसे हुए है। मानव जाति के ग्रधिकाश साँस्कृतिक रिक्तता मे जी रहे है। मानव इतिहास के प्रारम्भ से लेकर ग्राज तक ये लोग हजारो ग्रलग-ग्रलग गाँवो ग्रथवा कबीलो के रूप मे विभाजित चले ग्रा रहे है। किन्तु ग्रब कुछ ही समय बाद सब कुछ बदल जाएगा। उपग्रह सचारो के चालू हो जाने से किसी भी मानव समुदाय, बल्कि किसी भी व्यक्ति विशेप के लिए यह सम्भव हो जाएगा कि वह ग्रन्य व्यक्तियो से सेकण्ड के सहस्राश मे सम्पर्क स्थापित कर ले। इसके सामाजिक परिणाम, चाहे ग्रच्छे कह लीजिए ग्रथवा बुरे, उतने ही विशाल होगे जितने की कभी मुद्रण यत्र ग्रथवा ग्रतर्दहन-इजन के ईजाद से उत्पन्न हुए थे। ग्रौर ये परिणाम मानव जाति पर ग्रब ग्रपेक्षाकृत ग्रधिक तेजी से ग्रवतरित होगे।

ग्रन्तरिक्ष युग के प्रारम्भ होने के कुछ ही वर्षो के भीतर ग्रतरिक्षयानिकी की प्रगति इतने चमत्कारिक ढग से हुई है कि तुल्यकाली उपग्रह सम्बन्धी सभी तकनीकी समस्याए 1975 तक सुलझ जानी चाहिए। उपग्रह तत्रो के पुर्जो की पूर्ण विश्वसनीयता की ग्रर्थहीन खोज पर ग्रब तक बरबाद होने वाले लाखो रुपयो के खर्च से छुट्टी मिल जायेगी। सभवत सचार उपग्रह मे स्थायी तौर पर कोई व्यक्ति नही रहेगा, किन्तु इनकी मरम्मत ग्रादि सेवा के लिए इस बात का प्रबन्ध हो सकेगा कि छोटे ग्रान्तरिक्ष यान उपग्रह तक नियमित रूप से फेरा लगाते रहे ताकि ग्रापत्कालीन स्थिति का सामना करने के लिए दो घटे के ग्रन्दर

1—सन् 1965 मे पेरिस मे ग्रायोजित ग्रन्तरिक्ष-सचार विशेषज्ञो की बैठक मे पढे जाने वाले लेख सचार उपग्रह का ससार मे मिस्टर क्लार्क ने बताया कि इस लेख को लिखते समय वे लका के दक्षिणी समुद्रतट पर स्थित मछियारो के एक छोटे से गाँव मे थे जहाँ से विपुवत रेखा कुछ ही मील दूर है। लेखक ग्रपने पाठको को इस गाँव के बारे मे बतलाता है कि यहाँ टेलीफोन, बिजली, समाचार पत्र, सिनेमाघर कुछ भी नही है, केवल कुछ बैटरी से चलने वाले रेडियो है जिन का लघु तरगो पर ग्रभिग्रहण बहुत ही ग्रसन्तोषजनक है ग्रौर प्रसारण बैड पर तो ग्रसम्भव है।

वहाँ मरम्मत टोलियाँ पहुँच जाएँ। क्योकि 1975 तक निश्चित रूप से वैज्ञानिक अनुसधान के लिए, तथा अगली पीटी के शून्य-गुरुत्व और उच्चनिर्वात उद्योगो के सचालन के लिए (जिनकी अभी हम कल्पना भी नही कर सकते) मानवयुक्त अन्तरिक्ष-तत्रो की एक बडी सख्या कक्षा मे स्थापित हो चुकी होगी । इस शताब्दी के उत्तरार्द्ध के सचार-उपग्रह इन तत्रो के ही अग होगे तथा इन तन्त्रो के लिए उपलब्ध मरम्मत सेवाओ आदि का लाभ ये भी उठाएँगे ।

इस प्रकार, अन्तरिक्ष टेकनालॉजी के विकास के फलस्वरूप तुल्यकाली उपग्रहो की खामिया, एक को छोड, सभी दूर की जा सकेगी । इस समय भी ऐसे राकेटो का विकास किया जा रहा है जो कई टन का भार 24 घटे के परिभ्रमण काल वाली कक्षा मे पहुँचा सकते है । उपग्रहो के लिए स्नैप 8 (Snap 8) जैसे नाभिकीय रिऐक्टरो द्वारा घरेलू अभिग्राहियो तक सीधे टेलीविजन सचारण के निमित्त आवश्यक शक्ति प्राप्त हो सकती है । यद्यपि वर्तमान उपग्रहो को उपयोग मे लाने के लिए लोगो को चालू करणो मे ही काम निकालना होता है, किन्तु उनकी सोचने की दिशा वर्तमान कठिनाइयो और असफल स्थितियो द्वारा प्रतिबन्धित नही होनी चाहिए । निश्चय ही उनकी समस्याओ के प्रति मुझे कोई ईर्ष्या नही है, क्योकि अगले दस वर्षो मे निर्मित होने वाला प्रत्येक सचार उपग्रह कक्षा मे स्थापित होते समय तक पुराना पड जायेगा ।

तुल्यकाली उपग्रह के उपयोग मे एकमात्र मूलभूत दोष है, सचरण काल-पश्चता । इससे रेडियो और टेलीविजन सेवाओ पर तो कोई खास प्रभाव नही पडता हाँ टेलीफोन सेवाएँ अवश्य प्रभावित होती है । मुझे विश्वास है कि काल-पश्चता की इस अनिवार्यता को यदि एक बार समझ लिया जाए और उपयोग-कर्ताओ को बोलने की ठीक रीति सिखा दी जाए तो इसका प्रयोग करने मे किसी तरह की कठिनाई नही होगी । प्रत्येक पीढी को नई तकनीक सीखनी होती है, जैसे कि हमारे पिता को टेलीफोन का डायल घुमाना सीखना पडा था तथा बाबा को तो स्वय टेलीफोन इस्तेमाल करने का तरीका सीखना पडा था । और आजकल लम्बी दूरी तक टेलीफोन करने की तथा दस अको वाले डायल की समस्याओ को सुलझाने मे हम लोग लगे हुए है । वर्तमान समय मे प्रत्येक वार्ता-क्रम के बाद हम 'ओवर' शब्द का प्रयोग करते है किन्तु हमारे बच्चे इस बन्धन से मुक्ति पा जाएँगे और यदि अभी भी हम इस प्रथा का परित्याग कर दें तो हमारी आजकल की टेलीफोन सेवा मे भी सुधार हो सकता है जिससे टेलीफोन-वार्ता मे व्यय होने वाले समय मे भी बचत हो जायगी ।

फिर भी यदि टेलीफोन-वार्ता मे काल-पश्चता असहनीय लगे तो हम

दशा में हम निम्न ऊंचाई वाले उपग्रह स्थापित कर सकते हैं। (जो सम्भवतः ठीक उप-तुल्यकाली होंगे अर्थात् वे 12, 8, 6 अथवा 3 घंटे परिभ्रमण काल वाली कक्षाओं में स्थित होंगे) इनका उपयोग केवल टेलीफोन-वार्ता के लिए ही किया जाएगा। इनके द्वारा थोड़ी ऊँची दर पर बहुत बढ़िया सेवा प्राप्त हो सकती है, जबकि सस्ती दर पर सेवा तो 24 घंटे की कक्षा वाले उपग्रहों से ही प्राप्त होगी। (सुदूर भविष्य की इस संभावना की चर्चा की जा सकती है कि सैद्धान्तिक रूप से ऐसी अनेक विधियाँ हैं जिनसे निम्न ऊंचाई पर 24 घंटे परिभ्रमण-काल के उपग्रह स्थापित किए जा सकते हैं किन्तु चूंकि ये विधियाँ ऐसी तकनीकी प्रगति पर निर्भर हैं जो कदाचित् इस शताब्दी में हासिल न हो पावेगी, अतः इनके बारे में चिन्तन करने का कार्य मैं पाठकों के लिए 'विद्यार्थी के लिए अभ्यास' के रूप में छोड़ देता हूँ।)

सर्वप्रथम लाभान्वित होने वाले

इस प्रकार यह स्पष्ट है कि अगले दस वर्ष का समय अन्तरिम अथवा सङ्क्रमण-काल होगा जिसमें छोटे आकार के टेलस्टार रीले और सिन्कॉम-सरीखे निम्न-शक्ति वाले उपग्रह ही प्रयुक्त होंगे। इनसे प्रसारित होने वाले संचारणों का अभिग्रहण केवल अत्यन्त जटिल किस्म के विशालकाय और ऊंची लागत के भू-वर्ती केन्द्रों पर ही हो सकेगा फिर इन्हीं के द्वारा राष्ट्रीय जाल में सिगनलों का मरण किया जा सकता है। इन उपग्रहों द्वारा घरेलू दर्शक अथवा श्रोता के लिए सीधे प्रसारण का प्रश्न ही नहीं उठता. इन्हें तो अभी भी वर्तमान स्थानीय केन्द्रों (यदि कोई उपलब्ध हो) पर ही निर्भर रहना होगा और इन केन्द्रों द्वारा चुने गए कार्यक्रमों पर ही उन्हें संतोष करना होगा।

फिर भी अगले कुछ वर्षों में संचार-उपग्रहों का विश्व के मामलों, विशेषकर यूनाइटेड स्टेट्स और यूरोप के पारस्परिक संबंधों पर महत्त्वपूर्ण प्रभाव पड़ेगा। टेलस्टार के प्रचालन के कुछ ही सप्ताहों के अन्दर यह बात स्पष्ट हो गई थी जबकि इसके द्वारा पहली बार अटलांटिक के आरपार टेलीविज़न सेतु स्थापित हो सका था। सौ वर्ष पूर्व जब प्रथम अटलांटिक केबिल बिछाया गया तो शुरू में सम्पर्क रह-रहकर विच्छिन्न हो जाता था परन्तु बाद में वह स्थायी हो गया. इसी प्रकार टेलीविज़न संबंध भी शीघ्र ही स्थायी रूप धारण कर लेगा।

चूंकि दोनों ही में, अमरीका और पश्चिमी यूरोप के अधिकांश हित समान हैं (भाषा सहित), तथा इनके पास पुनः प्रसारण की व्यापक सुविधाएं पहले से

किया जा चुका है। लदन के द टाइम्स तथा 'न्यूयार्क टाइम्स' जैसे प्रभावशाली समाचार-पत्रों के वितरण और तात्कालिकता मे अत्यधिक वृद्धि हो जायेगी। यह बडी विचित्र-सी बात लगती है कि इसमे सबसे पहले लाभ उठाने वाले देशो मे यूनाइटेड स्टेट्स भी होगा जिसके पास वास्तविक अर्थो मे अभी तक कोई भी राष्ट्रीय समाचारपत्र नही रहा है। तथापि कालान्तर मे, समाचारपत्र, सचार-उपग्रहो के आगमन के कारण, उस रूप मे नही रह पायेंगे जिस रूप मे उन्हे पिछले 309 वर्षो मे हम देखते आये है, अन्तत घरो मे समाचारपत्रो का प्रस्तुतीकरण पूर्णत इलेक्ट्रॉनिक हो जायेगा।

अतर-महाद्वीपीय टेलीफोन व्यवस्था

ज्यो-ज्यो तरगो का और अधिक बैड विस्तार उपलब्ध होता जाएगा त्यो-त्यो दीर्घ-दूरी की टेलीफोन सेवा मे अत्यधिक वृद्धि होती चली जाएगी। इसके लिये सीमा निर्धारित करना असम्भव है, मानव बातूनी प्राणी है और इसीलिए उसकी आवश्यकताओ के आधार पर सचार-साधनो का जो अदाजा लगाया गया था वह शीघ्र ही अपर्याप्त साबित हुआ। यद्यपि अगले दशक के दौरान अटलाटिक पार की कॉल कुछ खास सस्ती नही हो पाएगी, लेकिन मेरा ख्याल है कि इस शताब्दी के अत से पहले ही ऐसा हो जाएगा कि किसी भी स्थान के लिए टेलीफोन-कॉल का शुल्क समान दर से वसूल किया जाया करेगा। (जरा सोचिए कि आज-कल के कॉल के शुल्क का कितना भाग उस उपकरण के रख-रखाव मे खर्च होता है जिसकी सहायता से केवल बिल परिकलित किये जाते है।) अत मे टेलीफोन का उपयोग जल-सभरण की तरह मुक्त सार्वजनिक सेवा के रूप मे हो सकता है क्योकि भविष्य के समाज मे इसकी महत्ता भी जल से कम नही होगी। मुक्त सचार पर किसी भी तरह का कर समाज के अहित मे होगा।

पत्र-व्यवहार मे भारी कमी

द्रुतगामी, सस्ती और सर्वव्यापी व्यक्ति से व्यक्ति तक की टेलीफोन सेवा (बाद मे टेलीविजन भी) के भरपूर परिणामो का अदाज लगाना इस समय कठिन है। अगले दशक मे प्रकट होने वाली कतिपय प्रवृत्तियो का तथा उसके बाद वाले दशक मे प्रभुत्व प्राप्त करने वाली कुछ प्रवृत्तियो का सकेत मात्र दिया जा सकता है। ये निम्नलिखित है—

1 वैयक्तिक पत्र-व्यवहार मे भारी कमी यह उसी तरह की प्रवृत्ति है जैसी टेलीफोन के उपयोग मे इस वक्त भी शुरू हो चुकी है। इसका परिणाम यह

होगा कि 'कक्षीय डाक घर' (ठीक उस वक्त जबकि तकनीकी रूप से इसकी स्थापना सम्भव होगी) की आवश्यकता में कमी हो जायेगी।

2 लम्बी दूरी के वैयक्तिक संबंधों में अपेक्षाकृत अधिक बढ़ोतरी हो जाएगी। समस्त संसार में स्थिति वही हो जायेगी जो इस समय केवल बड़े शहरों में है जबकि घनिष्ठ मित्र प्रतिदिन एक-दूसरे से बात कर सकेंगे किन्तु एक-दूसरे से वे कम ही मिल पायेंगे। केवल सौ वर्ष पूर्व इन बातों की कोई कल्पना भी नहीं कर सकता था।

3 परिवहन में भारी कमी हो जायेगी, क्योंकि लोग केवल सैर के लिए ही यात्रा करेंगे। किसी हद तक कुशल संचार और कुशल परिवहन के प्रभाव परस्पर-विरोधी होते हैं। इनमें से यदि एक परिपूर्ण हो (अर्थात् मुक्त और तात्कालिक) तो दूसरे की आवश्यकता नहीं रह जायेगी। इस प्रकार वह समय दूर नहीं जब सम्मेलनों के अधिवेशन के लिए उसमें भाग लेने वाले लोगों को अपने देश को और यहां तक कि अपने घरों को भी छोड़कर वहां जाने की नौबत नहीं आएगी।

इसमें यह आपत्ति हो सकती है कि ऐसे सम्मेलनों में अधिकांश महत्वपूर्ण कार्यवाही व्यक्तियों के बीच गोपनीय और पर्दे के पीछे की वार्ताओं के रूप में होती है जो दूर-संचार साधनों की पहुंच से बाहर होती है। व्यक्ति से व्यक्ति तक की सेवाओं में बढ़ोतरी हो जाने पर यह आपत्ति भी समाप्त हो जाएगी। हो सकता है अगली पीढ़ी में कैनबैरा में रहने वाले प्रतिनिधि को वाशिंगटन में रहने वाले प्रतिनिधि से सम्पर्क स्थापित करने में उतनी दिक्कत न हो जितनी कि आजकल (लगभग 1960) के किसी भी बड़े अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन में दो प्रतिनिधियों को एक-दूसरे को अनेक समिति-कक्षों निवासस्थानों एक साथ चलने वाले भाषण अधिवेशनों, भोजन-कक्षों और बार आदि में ढूंढने में होता है।

विश्वव्यापी स्तर पर अंग्रेजी का शिक्षण

किन्तु रेडियो तुरन्त भाषा का प्रश्न सामने खडा कर देता है। अकेला एक ही कक्षीय प्रेपित्र आधे विश्व मे उच्च तद्रूपता की ध्वनि प्रसारित कर सकता है, किन्तु क्या यह ऐसा प्रोग्राम प्रसारित कर सकता है जो काँगो के बौनो, अफगानिस्तान के कबीलो, ग्रीनलैंड के एस्किमो अथवा मैनहैट्टन के जनसाधारण के लिए समान दिलचस्पी का साबित हो सके ? स्पष्टत नही, और यह तभी सम्भव हो सकता है जबकि उनकी भाषा एक हो तथा उनकी संस्कृति मे भी कुछ-न-कुछ एकरूपता मौजूद हो।

संचार उपग्रहो के लिए आवश्यक होगा कि सारे संसार के लिए कोई एक बुनियादी भाषा अवश्य हो। जैसे कि (अभी हाल मे) हर व्यक्ति को रोजी कमाने तथा आधुनिक समाज मे जी सकने के लिए पढना पडा, इसी प्रकार अत्यन्त निकट भविष्य के एकल संसार मे यह जरूरी होगा कि समस्त संसार कोई एक भाषा अपनाए।

स्पष्ट है कि आज की प्रचलित 6,000 भाषाओ मे पाठो का संचालन असम्भव (तथा अनावश्यक भी) होगा। मानव जाति के आधे लोगो मे केवल सात भाषाए बोली जाती है और यदि इन्ही भाषाओ मे प्रोग्राम आरम्भ किए जाएँ, तो यह एक बहुत अच्छी शुरुआत होगी।

उपग्रहो द्वारा शैक्षिक कार्यक्रमो की क्षमताओ का पूरा लाभ टेलीविजन की सुविधा के बिना नही उठाया जा सकता। बिना इसकी सहायता के लिखित भाषा की शिक्षा देना बहुत कठिन है (यद्यपि कार्यक्रम से सम्बद्ध विदेश-पर्चो को पहले से बाँटकर किसी सीमा तक ऐसा किया जा सकता है)। और यहाँ पर मैं एक बार फिर इलेक्ट्रॉनिक श्यामपट्ट की चर्चा करना चाहूगा जो रेडियो और पूर्ण टेलीविजन के बीच एक बढिया समझौते का रूप धारण कर सकता है।

सस्ता और सरल किस्म का ध्वनि-युक्त भेद-क्रमवीक्षण (slow-scan) प्रतिकृति अभिग्राही बनाया जा सकता है जो सामान्य रेडियो बैंड प्रसार की तरगो पर प्रचालित किया जा सके तथा इसके लिए टेलीविज़न की तुलना मे लगभग हजारो गुना कम तरग-स्पेक्ट्रम स्थान की आवश्यकता पडेगी। इस प्रकार की युक्ति द्वारा रेखा-चित्रो और कार्टूनो का पुनर्निर्माण (हाफटोन चित्रो की आवश्यकता नही पडेगी) ऐसी रफ्तार से किया जा सकता है जो शैक्षिक कार्यो के लिए काफी उपयुक्त होगी, क्योकि इस दशा मे चित्र को एक मिनट या कुछ ही अधिक समय तक आँखो के सामने रुकना होता है। यह युक्ति सुदूर स्थान पर शिक्षक के श्यामपट्ट का काम देगी और इसकी सहायता से उन लाखो लोगो को भी भाषा की शिक्षा दी जा सकती है जो प्रशिक्षक की भाषा का एक

शब्द भी नही समझते। इस प्रकार लाखो लोगो के लिए उपयुक्त कार्यक्रमो को टेप करना सम्भव हो जाएगा।

इस प्रकार की युक्ति का प्रत्येक तत्त्व पूर्णतया आधुनिक तकनीकी विज्ञान पर आधारित है और प्रागलिपि समाज पर इस युक्ति का प्रभाव सम्भवत निम्न-लिखित उदाहरण से स्पष्ट हो सकता है।

सन् 1948 मे मोनसेनॉर जोस जे० सेलसीडो ने अपने हलके मे भयकर गरीबी और निरक्षरता देखी तो उसने सूटेटइनजी (कोलम्बिया) के पहाडी गॉव मे एक छोटा रेडियो प्रेषित्र स्थापित किया। उसे बहुत कम सुविधाएँ उपलब्ध थी किन्तु उसके सामने निरक्षरता को दूर करने तथा आवश्यक सूचनाओ को प्रस्तुत करने जैसे महान् लक्ष्य थे। प्रारम्भ मे शनिवारो की शाम को पन्द्रह अभिग्राहियो और लगभग 5,000 श्रोताओ के लिए चन्द घटो का कार्यक्रम प्रसारित किया गया और बाद मे सन् 1954 तक मोनसेनॉर सेलसीडो का यह कार्यक्रम इतना बढ गया कि 16,000 अभिग्राहियो तथा 500,000 श्रोताओ के लिए प्रतिदिन 6 घटे का प्रसारण किया जाने लगा। अब इस समय (1960) दस लाख से अधिक विद्यार्थी श्रोता इससे लाभ उठाते है। बहुत मामूली लागत से मोनसेनॉर सेलसीडो ने कोलम्बिया के एक बहुत बडे भाग के ग्रामीण जीवन मे क्रान्तिकारी परिवर्तन कर दिया है। ग्रामीण-चर्च के पादरियो के कुशल अनुरक्षण मे सामुदायिक अभिग्रहण द्वारा इस व्यक्ति ने लोगो के सीमित साधनो तथा आवश्यकताओ के अनुकूल प्रसारण तत्र स्थापित किया है।

इस उदाहरण से हमे इस बात का पूर्वानुमान लग जाता है कि निरक्षरता और अज्ञानता को दूर करने के लिए उपग्रह सचार द्वारा क्या कुछ किया जा सकता है, बशर्ते यह हम निश्चय कर ले कि इस युक्ति का उपयोग इसी काम के लिए किया जाएगा, न कि साबुन बेचने के लिए। (इसका मतलब यह नही है कि मैं साबुन के उपयोग के खिलाफ हू, किन्तु मै इस पाखड के खिलाफ हू कि 'एक विशेष साबुन दूसरो से अच्छा है' और मै महसूस करता हू कि ऐसे पाखडो पर आश्रित रहना सचार उद्योग के लिए अपमानजनक है।) चू कि मद-क्रमवीक्षण अभिग्राही के लिए 90 हजार साइकिल प्रति सेकण्ड (10 Kc/s) से कम बैंड-विस्तार की आवश्यकता होगी, इसलिए शक्ति और आवृत्ति के बटवारे जैसी समस्याए भी खडी नही होगी जो विश्वव्यापी टेलीविजन सेवा की योजना को धुधली बनाए हुए है। अत मन्द-क्रमवीक्षण योजना निकट भविष्य मे ही चालू हो जाएगी।

हम कम सोएँगे और कम झगडेंगे

फिर इस बात की सभावना नही है कि विश्व-व्यापी टेलीविज़न तकनीकी और आर्थिक रूप से सम्भव होते ही तुरत चालू हो जाएगा। इस विषय पर इतना कुछ लिखा जा चुका है कि उसमे कुछ और जोडना कठिन है किन्तु निम्नाकित टिप्पणी उपयुक्त जान पडती है।

प्राय ऐसा कहा जाता है कि समय ज़ोनो (Time zones) की मौजूदगी के कारण तात्क्षणिक ससारव्यापी सचार के विकास मे बाधा पडेगी। यह तर्क लगभग वैसा ही है जैसा कि इस शताब्दी के प्रारम्भ मे यह कहते सुना जाता था कि मोटरकार केवल शहरो मे ही प्रयुक्त की जा सकेगी, क्योकि वास्तव मे, और कही इनके लिए सडके थी ही नही।

जब सचमुच मे हम विश्वव्यापी सचार की व्यवस्था कर लेगे तो हमारा जीवन उसी के अनुसार ढल जायेगा, न कि यह व्यवस्था हमारे जीवन के अनुसार अपने को ढालेगी। ऐसे समाज मे रहना नैराश्यपूर्ण होगा जहा किसी भी समय किसी व्यक्ति के परिचित जनो मे एक-तिहाई से आधे तक लोग निद्रामग्न हो। अब से पच्चीस वर्ष बाद विश्व की ठीक ऐसी ही स्थिति होगी, और समाज को अपने मे कुछ उग्र परिवर्तन लाने होगे। नीद की समस्या पर सम्प्रति किये जाने वाले शोध-कार्य से एक समाधान यह निकल सकता है कि सम्भवत हम अपनी निद्रा-सम्बन्धी वर्तमान आवश्यकता को इलेक्ट्रॉनिक युक्तियो द्वारा प्रतिदिन एक या दो घटे की नीद के रूप मे सकेन्द्रित कर सकते है, अथवा इसका एक सुदूर-कालीन हल, यद्यपि यह कोई बहुत आकर्षक नही है, यह हो सकता है कि हम एक पूर्णतया कृत्रिम विश्व को स्वीकार कर ले जहाँ हमारी जीवनचर्या सूर्य के ऊपर निर्भर न करे, तथा ससार की तमाम घडिया एक-सा समय बताए। जैसा कि बाद मे हम देखेंगे कि यह हल अप्रिय होने के साथ-साथ अस्थायी भी सिद्ध होगा।

राष्ट्रीय स्तर पर प्रचालित होने वाले सीधे प्रसारण करने वाले टेली-विजन उपग्रहो का प्रादुर्भाव तुरत उन दो समस्याओ पर हमारा ध्यान केन्द्रित करेगा जिन्हे आज केवल मामूली परेशानी का कारण समझा जाता है किन्तु कल वे ही असहनीय हो जाएगी। ये समस्याए है सेन्सर तथा जाम (Jam) करना। सचार उपग्रहो के आगमन का अर्थ यह होगा कि सूचनाओ के मुक्त प्रवाह मे किसी तरह की रोक नहीं रह जाएगी, कोई भी तानाशाह इतनी ऊची दीवार खडी नही कर सकता जो नागरिको को सितारो से आने वाली आवाज़ो को सुनने से रोक सके। उपग्रह प्रसारणो को जाम करना यदि असम्भव नही, तो कम से कम,

ग्रत्यधिक कठिन तो होगा ही। इस दिशा मे किसी भी देश द्वारा किया गया प्रयास ग्रन्तरिक्ष डकैती होगी या एक विश्वव्यापी-दूर सचार बाधा, जिसे ससार के ग्रन्य राष्ट्र सहन नही कर सकेगे। इसलिए ग्रतर्राष्ट्रीय दूर-सचार सघ (ITU) का सर्वप्रथम लक्ष्य यह होना चाहिये कि वह जाम करने पर पूर्ण प्रतिबन्ध लगा दे तथा सभी राष्ट्रो से यह बात स्वीकार करा ले कि दूसरे लोगो की बातचीत मे भद्दी ग्रावाजे पैदा करके विघ्न डालना ग्रसभ्यतापूर्ण कार्य है। ग्रौर जाम करने की हरकत ग्रत्यधिक खतरनाक भी है, क्योकि इन दिनो जीवन-रक्षा तथा नौचालन के ग्रनेक साधन, रेडियो सचार सम्पर्क पर निर्भर करते है।

ऐसा जान पडता है कि सचार उपग्रह के रूप मे हमे एक ऐसी तकनीकी युक्ति प्राप्त हो गई है जिसके द्वारा उपभोक्ताग्रो को उनकी ग्रनिच्छा के बावजूद भी ग्रच्छे व्यवहार तथा सहयोग के लिए बाध्य किया जा सकता है। (मौसम उपग्रह जो सचार उपग्रह से बहुत-कुछ मिलते-जुलते है, द्वारा भी ये ही लाभ प्राप्त होगे।) इसका प्रभाव हवाई परिवहन की भाँति होगा, किन्तु यह प्रभाव कही ग्रधिक व्यापक होगा, तथा इसका लाभ इने-गिने सौभाग्यशाली व्यक्तियो तक ही सीमित न रहकर समूचे राष्ट्रो को पहुँचेगा। खगोलीय तथ्यो की प्रबल शक्तियाँ राजनीतिक भ्रान्तियो का नाश कर देगी जिनके कारण हमारा विश्व ग्रब तक खडो मे विभाजित रहा है। क्योकि जब सभी महान् कलात्मक प्रदर्शनो, मनोरजन के कार्यक्रमो ग्रौर राजनीतिक तथा समाचार-प्रधान घटनाग्रो को सारा ससार एक साथ देखेगा, तो पहले की प्रान्तीयता तथा विदेशियो के प्रति भय ग्रौर घृणा की भावना ठहर न पाएँगी।

नगर की महत्ता समाप्त हो रही है

सचार उपग्रहो के एक प्रमुख प्रभाव की हमने ग्रभी चर्चा की है, दूसरा सम्भवत ग्रपेक्षाकृत ग्रधिक मौलिक प्रभाव यह होगा कि उस ऐतिहासिक प्रकृति की दिशा उलट जायेगी जो पिछले 5,000 वर्षों से कदाचित् ग्रबाध रूप से जारी रही है। लोगो के मिलन-स्थान के रूप मे नगर की परम्परागत भूमिका ग्रब समाप्त होने जा रही है। महानगर जो ग्रब डाइनोसौर से बहुत सी बातो मे मिलता-जुलता है, शीघ्र ही डाइनोसौर की तरह ही विलुप्त हो जायेगा। इस शताब्दी मे मानव-जाति का धीमी गति से, परन्तु ग्रनिवार्य, बिखराव तथा विकेन्द्रीकरण प्रारम्भ हो जाएगा—यह एक भौतिक बिखराव होगा, जिसके साथ ही साथ सास्कृतिक एकीकरण होगा जो काफी हद तक एक विरोधाभासी बात जान पडती है।

ये परिवर्तन समय से पूर्व होने जा रहे है, यह बात नही है, क्योकि यह सच ही कहा गया है कि मनुष्य के दु ख की माप उसका प्रकृति से अलगाव है। इसके प्रचुर प्रमाण हमे इस वात मे मिलते है कि निकृष्टतम बर्बरता महानगरो के दूषित पत्थरो के जगल मे मिलती है। ऐतिहासिक तथ्य तथा व्युत्पत्ति-विज्ञान के अनुसार सभ्यता का जन्म तो नगर मे हुआ, किन्तु अब यही शिशु अपने जन्म देने वाले से भी वडा हो गया है, अत इसे उसके दम घोटने वाले आगोश से निकल भागना ही चाहिए।

यह तभी सम्भव होगा जब हमारी प्रतिदिन की लगभग सभी बोध-अनुभूतियाँ, निपुणताएँ और दक्षताएँ दूर-सचार द्वारा प्रभावित होने लग जायेगी—और मुझे विश्वास है कि ऐसा ही होगा। जैसा मैने सन् 1961 मे वाशिंगटन मे हुई आयोजित वारहवी अन्तर्राष्ट्रीय अतरिक्षयानिकी काग्रेस (International Astronautical Congress) मे दिए गए अभिभाषण के अन्त मे कहा था "इस समय जो कुछ हम कर रहे है वह मानव जाति के तत्रिका-तत्र का निर्माण है सचार जाल मे स्थित उपग्रह निर्नति बिन्दुओ (nodal points) की तरह होगे जिनके द्वारा हमारे पौत्र तडित की तेजी के साथ इस भू-मण्डल के धरातल के आर-पार विभिन्न स्थानो का वोध कर सकेगे। वे बिना घर से वाहर कदम रखे ही किसी भी समय किसी से भी, कही भी मुलाकात करने मे समर्थ होगे। ससार के सभी सगहालय तथा पुस्तकालय उनके रहने वाले कमरो के ही अग बन जायेगे।"

इसमे कोई वास्ता नही कि उनके निवास-गृह कहाँ पर स्थित है क्योकि कम से कम पृथ्वी नामक इस ग्रह के लिए तो दूरी पर पूर्ण विजय प्राप्त हो चुकी होगी।

2. समाचारों का प्रवाह

आज के उपग्रह विश्व के मुख्य केन्द्रो के वीच समाचारो के प्रवाह मे सहायता पहुँचाते है । कल के उन्नत उपग्रहो के द्वारा अधिक वाहिकाग्रो और अधिक भू-केन्द्रो के उपलब्ध हो जाने पर विश्वव्यापी समाचार सचार के प्रवाह मे और भी अधिक गति आ जाएगी ।

किन्तु अभिवर्धित और त्वरित समाचार-प्रवाह का अर्थ होगा उसके सम्पादन मे और अधिक उत्तरदायित्व बरता जाय ।

विख्यात लेखक और रेडियो वार्त्ताकार लार्ड फ्रैन्सिस विलियम्स तथा अन्तर्राष्ट्रीय प्रेस दूर-सचार समिति के निदेशक आइवर रे द्वारा प्रस्तुत की गई रिपोर्टो मे उपग्रह द्वारा समाचारो के सचारण की सम्भावनाग्रो पर विस्तृत रूप से विचार किया गया है ।

अन्तरिक्ष युग में समाचारों का उत्तरदायित्वपूर्ण प्रस्तुतीकरण

यहा पर हमारी दिलचस्पी, समाचारो के सचरण पर सचार-उपग्रहो के विकास के व्यावहारिक प्रभावो मे तथा उन निर्णयो मे है जो इस तकनीकी प्रगति से अधिकतम लाभ उठाने के लिए आवश्यक हो सकते हैं।

फिर भी, इन व्यावहारिक समस्याओ पर विचार करने से पूर्व आइए हम समाचारो के क्षेत्र मे अन्तरिक्ष सचार के कतिपय दार्शनिक गूढार्थों पर विचार कर ले। इस नवीन तकनीकी प्रगति द्वारा प्राप्त सुविधाओ तथा चुनौतियो की हमारे ऊपर क्या प्रतिक्रिया होगी, इस पर ठीक ढग से विचार करने के पूर्व हमे समाचार प्रसारण के मूल लक्ष्यो, अर्थात् इसके परिणामो तथा साथ-ही-साथ साधनो की स्पष्ट जानकारी हासिल करना आवश्यक है।

मानव जाति का इतिहास सचार साधनो के इतिहास से सम्बद्ध रहा है। पशु-जगत् की तुलना मे अपनी बात को अधिक सुमस्कृत रूप मे तथा अधिक उत्तम साधनो द्वारा दूसरो तक पहुचाना सस्कृति की सर्वप्रथम आवश्यकता है। सभ्यता जितनी अधिक जटिल होती चली जाएगी, उतनी ही अधिक मात्रा मे यह सचार-क्षमता पर निर्भर होगी। इसके अतिरिक्त, तकनीकी परिवर्तन आने से समाज मे अपने-आप गतिशीलता आ जाती है। इसके परिणाम गुणात्मक तथा परिमाणात्मक दोनो ही होते है।

इसके दो अत्यन्त स्पष्ट उदाहरण हम लेते है। विद्युत् तार सचार और दीर्घ-दूरी-केबिल के विकास से केवल इतना ही तो हुआ कि समाचारो और विचारो (जो पहले से मौजूद थे) के सचरण मे पुराने साधनो के स्थान पर नए साधनो का उपयोग करने से शीघ्रता आ गई, लेकिन इनके द्वारा भी वास्तव मे समाज के सामाजिक और आर्थिक ढाँचे पर बहुत अधिक प्रभाव पडा है। विशेष-कर प्रेस की रूपरेखा, उसके महत्त्व और प्रसार पर इनके व्यापक प्रभाव पडे है।

सचार साधन जितने जटिल, सूक्ष्म तथा व्यापक आज है उतने पहले कभी नही थे। सचार उपग्रहो के विकास के साथ ये और जटिल होते चले जाएँगे। फिर इसके साथ-साथ सचार के इतिहास मे हम अजीब जल-सभर जैसी स्थिति की ओर भी बढ रहे है, और वास्तव मे कुछ हद तक इस स्थिति पर हम पहुँच भी

चुके हैं। मैं समझता हूँ कि इस इतिहास में हम वास्तव में एक ऐसी स्थिति पर पहुँच चुके हैं जो मेरे ख्याल से उन लोगों के लिए अत्यधिक महत्त्वपूर्ण है जिनका सम्बन्ध प्रेस, रेडियो तथा टेलीविजन द्वारा उन सिद्धान्तों से है, जिन पर विचार करना दिलचस्प होगा, जो प्रेस-सन्देशों के लिए खास दर का औचित्य सिद्ध करने के लिए सन् 1895 में आयोजित बुडापेस्ट टेलीग्राफ सम्मेलन ने स्वीकार किए थे। फ्रान्स के प्रतिनिधि के शब्दों में 'इस खास दर को लागू करने का औचित्य यह था कि इसने सम्मति के शिक्षण तथा विचारों के वितरण के उच्च लक्ष्य को प्राप्त करने में प्रेस को सहायता मिलेगी।'

स्थायित्व की खोज

यह कहा जा सकता है कि संचार का इतिहास मानव द्वारा स्थायित्व की खोज से शुरू हुआ है—अर्थात् मानव से मानव तथा समाज से समाज के बीच होने वाले वार्तालाप को अपेक्षाकृत कुछ अधिक स्थायी बनाने के लिए। बोला गया शब्द चाहे वह कितना ही जोर से क्यों न बोला गया हो और चाहे कितना ही उद्बोधक क्यों न हो, क्षणस्थायी ही होता है। मानव ने जब लिखना सीखा तो उसने संचार में एक नया आयाम 'स्थायित्व' का जोड़ा। मुद्रण का आविष्कार होने से एक और आयाम जुड़ा—प्रसार का। इसके द्वारा लेखबद्ध करने योग्य तथा स्थायी महत्त्व की बातों को इतने विशाल जनसमूह तक पहुँचाना सम्भव हुआ जितना कि बोले गए शब्द या लिखे हुए शब्द भी कभी पहुँच नहीं सकते थे, तथा वे इस रूप में सुरक्षित बनाये जा सके कि भविष्य के लिए उन्हें अधिक स्थायित्व प्रदान करना सभव हुआ ताकि लोग जान सकें कि सम्प्रति किन बातों को महत्त्वपूर्ण और संचय करने योग्य समझा गया।

संचार की आधुनिक प्रगति के फलस्वरूप इसकी पहुँच के क्षेत्र में अत्यधिक वृद्धि हो गयी है तथा सन्देश भेजने में लगने वाले समय में कमी हुई है। अब कोई भी राष्ट्र एक-दूसरे से अलग नहीं समझा जा सकता, क्योंकि सारे विश्व में समाचारों का प्रसार अब कुछ ही सैकण्डों की बात हो गई है, जिससे इसकी प्रतिक्रियाएँ बाजार-भाव अथवा राष्ट्रीय नीतियों पर तुरन्त ही प्रकट हो जाती हैं। यह अलगाव तब और भी कम हो जाएगा जब संचार उपग्रहों की सहायता से हम अपने टेलीविजन के पर्दे पर हजारों मील पर हो रही घटनाओं को ऐसे देख सकेंगे, मानो वे हमारे कमरे की खिड़की के बाहर ही हो रही हों।

दूरी पर विजय पाने की होड़ में संचार-तन्त्र लगातार उस पहलू से हटते जा रहे हैं जो परम्परागत रूप से उन्हीं का रहा है। दूरी को जीतने में तो इसके

चरण लगातार आगे बढते जा रहे है, किन्तु समय की दृष्टि से उनका स्थायित्व उत्तरोत्तर घटता जा रहा है। रेडियो-प्रसारण सारे विश्व मे फैल जाता है, तथा टेलीविजन प्रसारण के लिये भी निकट भविष्य मे यह एक आम बात हो जायेगी। किन्तु पुस्तक को तरह, या यहाँ तक कि समाचार-पत्र की तरह भी, समय की दृष्टि से इनकी जीवन-अवधि मे किसी प्रकार का स्थायित्व नही है—ये तो तकनीकी युग की उन तितलियो के समान है जो जन्म लेते ही मर जाती है।

पुस्तक की तरह समाचार-पत्र को चौबीस घण्टे मे किसी भी समय अपनी सुविधा के अनुसार घर पर पाठक जैसे चाहे वैसे बार-बार पढ सकता है, फिल्म-प्रदर्शन, अभिलेखित टेलीविजन अथवा रेडियो कार्यक्रम दोहराया जा सकता है, यद्यपि व्यवहार मे आमतौर से ऐसा कम ही होता है। किन्तु रेडियो अथवा टेलीविजन द्वारा किसी तत्कालीन समाचार के प्रसारण को केवल प्रेषण के समय अभिग्रहण करके सुना, समझा जा सकता है और उसी रफ्तार से, जिस रफ्तार से प्रेषण चल रहा हो। सचार सुविधाओ की अत्यधिक बढोतरी हो जाने से समाचारो की अत्यधिक मात्रा का सारे विश्व मे प्रसार होगा, किन्तु इनमे से अधिकाश समाचारो की पूर्ण सार्थकता को केवल एक ग्रास मे समझ पाना सम्भव नही है। उपयुक्त पृष्ठभूमि और उपयुक्त परिप्रेक्ष्य मे इस पर विचार करना आवश्यक होगा।

अन्तरिक्ष सचार के विकास के साथ हम ऐसे युग मे प्रवेश कर रहे है जिसमे न केवल समाचार की गति और प्रवाह मे दोनो मे अत्यधिक बढोतरी की आशा की जा सकती है, बल्कि जिसमे रेडियो और टेलीविजन की महत्ता तात्क्षणिक समाचारो के साधन के रूप मे अत्यधिक बढ जाएगी—तथा ये समाचार वास्तविक घटनाओ के होगे जिनमे कोई चयन तथा काँट-छाँट नही की गयी होगी। इस प्रकार इन साधनो का महत्व, ससार की घटनाओ के बारे मे लोगो के विचारो के निर्माण के सन्दर्भ मे और भी अधिक बढ जायगा।

अन्तरिक्ष उपग्रहों की क्षमता

इस बात की सम्भावना है कि अपेक्षाकृत थोडे ही समय बाद ऐसे अन्तरिक्ष उपग्रह कक्षा मे स्थापित हो जाएँगे जो नवीनतम पार-अटलाटिक केबिल द्वारा सचालित समाचार राशि से 400 गुनी अधिक और अर्लीबर्ड की सचालन-सामर्थ्य से भी 160 गुनी अधिक समाचार राशि का एक साथ प्रेषण करने मे समर्थ होगे। उचित कक्षाओ मे स्थापित किए गए इस प्रकार के तीन या चार उपग्रह समस्त भू-मण्डल को आच्छादित कर लेगे जिससे इनके द्वारा सर्वत्र

तात्क्षणिक तथा विस्तृत समाचार-सेवा उपलब्ध हो जाएगी। न केवल विश्व के किसी भी कोने मे हो रही घटना को तुरन्त रिले करके आकाशीय उपग्रहो द्वारा स्थानीय वितरण-केन्द्रो मे भेजा जाएगा और फिर वहाँ से लाखो और करोडो घरो मे लगे टेलीविजन सैटो द्वारा दृश्य को सामने प्रस्तुत कर दिया जाएगा, वल्कि हमे इसके लिये भी तैयार रहना चाहिए कि निकट भविष्य मे ऐसा समय आएगा जब तकनीकी रूप से यह सम्भव हो जायगा कि स्थानीय टेलीविजन प्रेषित्रो की मध्यस्थता के विना ही अन्तरिक्ष उपग्रहो द्वारा सीधे घरेलू टेलीविजन सैटो के लिए प्रेषण किया जाए।

इस प्रकार हमारी बैठक मे रखा हुआ टेलीविजन सैट ऐसी खिडकी का काम देगा जिसके द्वारा सारे विश्व की झाँकी प्राप्त की जा सकेगी, और एक प्रकार से यह एक ऐसी ईजाद होगी जो अब तक की सभी ईजादो को कही पीछे छोड देगी। कम-से-कम तकनीकी रूप से तो हर साधारण नर-नारी को इस बात का अवसर मिल जाएगा कि वह विश्व मे हो रहे सार्वजनिक महत्त्व के किसी भी घटना मे दर्शक के हैसियत से उसी तत्कालिकता की भावना से भाग ले सके जैसे कि वह शारीरिक रूप मे घटना-स्थल पर ही मौजूद रहा हो।

एक दृष्टि से तो यह एक रोमाँचकारी समावना है, किन्तु मेरे विचार से यह कठिनाइयाँ भी उत्पन्न करेगा। इसके कारण उन लोगो के सामने अनेक महत्वपूर्ण प्रश्न खडे होगे जो समाचारो के सकलन, सम्पादन तथा वितरण मे लगे हुए है।

समाचारो का प्रस्तुतीकरण

समाचार-पत्रो, तैयार तथा सम्पादित रेडियो-कार्यक्रमो तथा सामयिक घटनाओ को टेलीविजन फिल्म द्वारा जनता तक पहुचने वाले समाचार सशोधित किए गए होते है। यह वात मैं किसी अनादरपूर्ण भावना से नही कह रहा। मेरा मतलव मिर्फ यह है कि सम्पादन की प्रक्रिया मे इनका ससाधन इसलिए किया जाता है कि समाचार के महत्वपूर्ण अग-पर उचित जोर दिया जा सके, तथा जो कुछ जनता के सामने प्रस्तुत किया जाए उसका महत्त्व आज ही होने वाली घटनाओ और पूर्व की घटनाओ के परिप्रेक्ष्य मे स्पष्ट हो सके और जिन लोगो के लिए ममाचार प्रस्तुत किया जा रहा है वह उनकी समझ मे आने के योग्य और उनके अनुभव और अनुमान के दायरे मे आ सके।

सम्पादन-कार्य ऐसा ही है जैसे गेहू से चोकर का अलग करना। इस कार्य मे अपरिष्कृत सामग्री का रूपान्तरण करके उसको परिष्कृत रूप मे प्रस्तुत

किया जाता है, और चू कि यह अधिक सन्तुलित और पूर्ण होती है इसलिए आसानी से समझ मे आ जाती है, तथा यह अधिक सही होती है, बजाय इसके कि अपरिष्कृत सामग्री ज्यो-की-त्यो उन पाठको, श्रोताओ और दर्शको के सामने रख दी जाए जो अच्छे सम्पादन के लिए आवश्यक भेद करने की बुद्धि तथा पूर्व-अनुभव नही रखते। सम्पादन-क्रिया की उलझन अकेले समाचारपत्र के मुख्य सम्पादक अथवा कार्यक्रम-प्रस्तुतकर्ता की ही नही है। इसका उतना ही दायित्व विश्व की उन समाचार एजेंसियो जैसी मध्यस्थ सस्थाओ पर भी है जो विभिन्न प्रदेशो में स्थित अपने केन्द्रो से समाचारो का सकलन करके उनके अपरिमित प्रवाह को ऐसा रूप दे देती है कि इनकी वास्तविकता मे अन्तर न आए तथा जिन क्षेत्रो मे इनका पुन प्रेषण होना है वहाँ के लोगो को ये स्वीकार्य हो तथा उनकी समझ मे आ जाएँ।

अन्तरिक्ष सचार की निरी तकनीकी अर्थ मे परिणति, यदि इसमे सम्पादन की कमी कर दी जाए या सम्पादन बिलकुल ही न किया जाए, तो यह हो सकती है कि विश्व मे ऐसी स्थिति आ जायगी कि लोग घटनाओ के तात्कालिक प्रभाव से स्तम्भित रह जाएगे। फलत' विश्व के लोगो की जानकारी मे कुछ खास वृद्धि न हो पाएगी, क्योकि समाचारो की अपरिष्कृत सामग्री के अनवरत प्रवाह को आत्मसात् करके उनको सही मानो मे समझने के उनके प्रयास निरर्थक ही सिद्ध होगे।

यह बात हमे निरन्तर ध्यान मे रखनी होगी कि सचार मे हो रहे जिन अपार तकनीकी विकासो की, जो भविष्य मे और अधिक उन्नत होगे, हम चर्चा कर रहे है, उनके कारण यद्यपि समाचारो के वितरण के परम्परागत तरीको को अपनाये बिना ही काम चलाया जा सकता है, फिर भी इनकी महत्ता, पहले की अपेक्षा कम होने के बजाय और बढ जाएगी। समाचारो के सचालन मे जो लोग सम्पादन का कार्य करते है वे सचार-शृखला की एक कडी मात्र नही है। बल्कि वे सभ्यता के निर्माण के मार्ग को प्रशस्त करने वाले सूचनाओ और विचारो के ढाचे मे समाचारो के सफल एकीकरण के आवश्यक तत्त्व है।

समाचार-प्रेषण के लिए अन्तरिक्ष उपग्रहो से प्राप्त अधिक उन्नत साधनो पर गुणात्मक तथा साथ-ही-साथ परिणामात्मक दृष्टिकोण से भी विचार करना होगा। हमारा सम्बन्ध न तो केवल नवीन तकनीकी जानकारी से उपलब्ध साधनो द्वारा भेजे गए समाचारो की बहुत राशि से है और न ही केवल प्रेषण की तीव्र गति जैसे महत्वपूर्ण पहलू से है। हमे तो उन निर्णयो पर भी विचार करना चाहिए जो इस लक्ष्य की प्राप्ति के लिए आवश्यक है कि समाचारो का प्रवाह इस

प्रचार हो कि वे वास्तविक उपभोक्ता —अर्थात् साधारण समाचारपत्रो के पाठक, रेडियो श्रोता तथा टेलीविजन दर्शक – तक इस रूप मे पहुचे कि उनसे विश्व के बारे मे उनकी टोटल जानकारी मे वृद्धि हो सके, तथा वह भली भाति समझ सके कि शिल्पवैज्ञानिक प्रगति के फलस्वरूप उस तक पहुँचने वाले अखिल विश्व के तात्क्षणिक समाचारो की वृहत् राशि का उसके लिए तथा उस समाज के लिए, जिसका वह सदस्य है, क्या महत्त्व है।

सम्पादन क्रिया और उसके साथ मुहैया की जाने वाली उस उपयुक्त पृष्ठ-भूमिक सामग्री की व्यवस्था, जिसके परिप्रेक्ष्य मे तात्कालिक समाचारो को उचित ढग से प्रस्तुत किया जा सके, का महत्त्व उपग्रह-सचार की प्रगति के साथ कम होने के बजाय और बढ जाता है। इतना ही महत्त्व उन साधनो की जाच का भी है जिनके द्वारा स्थायित्व के आयाम को —अर्थात् समय के लिहाज से स्थायित्व या कम-से-कम अर्ध-स्थायित्व को तथा साथ-ही-साथ दूरी के विस्तार के लिहाज से व्यापकता को—सुरक्षित रखा जा सकता है, उसे पुन स्थापित किया जा सकता है। स्थायित्व मे कुछ वृद्धि किये बिना, या अवकाश के क्षणो मे समाचारो के समझने-बूझने की शक्ति को बढाये बिना, अन्तरिक्ष सचार द्वारा प्राप्त होने वाले समाचारो की वृहत् राशि का तीव्र प्रवाह, विश्व को और भली प्रकार समझने मे सहायक होने के बजाय, बाधक सिद्ध हो सकता है।

उपग्रह द्वारा समाचार-प्रेषण के व्यावहारिक प्रभाव

समाचारो के क्षेत्र मे अन्तरिक्ष सचार के दार्शनिक प्रभावो की जिन समस्याओ का मैंने मोटे तौर पर वर्णन किया है उनके उत्पन्न होने की उस वक्त तक सम्भावना नही है जब तक कि उपग्रह का विकास अपने द्वितीय-तृतीय चरण मे नही पहुच जाता। इन पर मैं बाद मे विचार करूँगा। इस दर्म्यान हम अपेक्षाकृत अधिक तात्कालिक व्यावहारिक प्रभावो पर विचार करेगे। समाचारो के विश्वव्यापी वितरण से जो व्यावहारिक समस्याए होती है वे तीन मुख्य वर्गो मे रखी जा सकती है।

प्रथम वर्ग विश्व के प्रमुख समाचार-केन्द्रो के बीच समाचारो के प्रवाह का है। ऐसे कुछ मुख्य केन्द्र न्यूयार्क, लदन, मास्को तथा पेरिस है जो विस्तृत क्षेत्र के लिए समाचारो का स्वय सग्रह तथा पुन वितरण करते है, और इन क्षेत्रो मे से कुछ तो स्वय सचार और समाचार-केन्द्रो के रूप मे अत्यधिक विकसित है जब-कि अन्य क्षेत्र अपेक्षाकृत कम विकसित है। इस वर्ग मे आवश्यकता है तात्कालिकता तथा विश्वस्तता की, और व्यस्ततम काल मे किफायत मे समाचारो की

विशाल राशि के सचालन की क्षमता की।

समस्याओ का द्वितीय वर्ग, मुख्य समाचार वितरक-केन्द्रो और विश्व की तकनीकी दृष्टि से उन कम विकसित क्षेत्रो के बीच समाचारो के दुतरफा प्रवाह का है जो हो सकता है कि समाचारो के महत्त्वपूर्ण स्रोत केन्द्र हो, खासकर सामाजिक अथवा राजनीतिक उथल-पुथल या सकटकाल के दौरान। विश्वव्यापी सही जानकारी के लिए यह आवश्यक है कि ऐसे क्षेत्रो से शेष विश्व मे समाचारो का प्रवाह केवल यदाकदा सकटकालीन अवसरो पर ही न होकर, काफी सुसगत और काफी भरा-पूरा होना चाहिए तथा इसके साथ पर्याप्त सामान्य पृष्ठभूमिक सामग्री, और सामाजिक, आर्थिक एव राजनीतिक व्याख्या भी दी जानी चाहिए ताकि घटनाओ के क्रम का सही परिप्रेक्ष्य समझा जा सके, जिससे ऐसा व्यापक खाका प्रस्तुत किया जा सके जिसकी सहायता से विश्व-भर के पाठकगण स्थानीय स्थितियो की सीधी जानकारी के बिना भी उन घटनाओ का सही मूल्याकन कर सके।

यद्यपि तकनीकी दृष्टि से ये क्षेत्र समाचारो के वितरण के विशाल महानगरीय केन्द्रो की तुलना मे कम विकसित होते है, किन्तु ये विकासशील क्षेत्र प्राय विश्व के कतिपय महत्वपूर्ण सामाजिक, आर्थिक एव राजनीतिक प्रवृत्तियो के प्रवर्तक होते है। केवल यही आवश्यक नही है कि इस प्रकार की प्रवृत्तियो का अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर पर्याप्त प्रसार हो, बल्कि ऐसे क्षेत्रो मे रहने वाले लोगो को भी शेष विश्व के बारे मे पर्याप्त मात्रा मे तथा बोधगम्य समाचार-सेवा उपलब्ध होनी चाहिए। केवल ये ही ऐसे साधन है जिनके द्वारा ये व्यक्ति विश्व की पृष्ठभूमि मे अपने समाज की गतिविधियो और आन्दोलनो का मूल्याकन कर सकते है, तथा उस अलगाव या पार्थक्य की भावना को घटा सकते है, जो अन्यथा शायद उनके अन्दर मौजूद होती, तथा ये साधन उन लोगो को, जो अवश्यभावी त्वरित परिवर्तनो को झेलते है, इस योग्य बना देते हे कि वे अपने समाज मे होनेवाली घटनाओ का मूल्याकन, उसीके समान अन्य समाजो एव उन अनुभवप्राप्त समाजो, दोनो मे होने वाली घटनाओ की पृष्ठभूमि मे कर सके जो सम्भवत आर्थिक रूप से, सामाजिक रूप से तथा राजनीतिक रूप से अपेक्षाकृत अधिक परिष्कृत हे।

सचार की दृष्टि से यहा मुख्य आवश्यकता इस बात की है कि समाचारो का पर्याप्त दुतरफा प्रवाह, कम आय वाले समुदायो के लिए भी सस्ती दर पर उपलब्ध हो, उनका परिमाण पर्याप्त हो, तथा उनमे नम्यता भी काफी हो ताकि पृष्ठभूमिक तथा साथ-ही-साथ गरम खबरो को भी प्रोत्साहन मिल सके।

तीसरे वर्ग मे ससार के उन विकासशील क्षेत्रो मे राष्ट्रीय तथा अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर सचार-साधनो को और अधिक उन्नत बनाने की आवश्यकता आती है, जहा इस समय पर्याप्त आतरिक समाचार-तन्त्रो की कमी है, जिसके कारण ये है कि वहा एक या दो केन्द्रो को छोड, अन्यत्र समाचारपत्रो की वास्तविक कमी है, स्थानीय समाचार एजेंसियाँ भी कम है, तथा अधिकाश स्थितियो मे तो रेडियो सेट भी नही है, तथा विस्तृत रूप से बिखरे हुए समुदायो मे निरक्षरता बहुत अधिक है।

उपग्रह विकास और जन-सचार के वर्तमान चरण मे प्रथम वर्ग के अनुसार समाचारो के प्रवाह पर सबसे पहले प्रभाव पडेगा, क्योकि समाचारो के मुख्य केन्द्रो के लिए यह आवश्यक होगा कि उपग्रह द्वारा सचार के लिए जरूरी भू-केन्द्रो की काफी सख्या पहले ही स्थापित कर ली जाय। यद्यपि मुख्य समाचार-केन्द्रो के क्षेत्रो से बाहर भी भू-केन्द्रो की सख्या निरन्तर बढ रही है, तो भी समाचारो के प्रवाह पर इनके प्रभाव का अभी मूल्याकन करना जल्दबाजी ही होगी।

लागत का प्रश्न

सिवाय उन टेलीविज़न कार्यक्रमो तथा समाचारो के सचारण के जिनके लिए उपग्रह तन्त्रो का उपयोग अब तक किया जा चुका है, सम्प्रति अन्तरिक्ष-उपग्रह वर्तमान जन-सचार-तन्त्रो मे कोई बढोतरी न होकर केवल उनके पूरक है। यहा तक कि टेलीविज़न के क्षेत्र मे भी भारी लागत के कारण केवल अत्यधिक रुचिकर तथा महत्वपूर्ण समाचारो और घटनाओं के सचारण तक ही इनका उपयोग सम्भवत सीमित रहेगा। फिर समय गणना के अन्तर के कारण भी पूर्व-पश्चिम, अथवा पश्चिम-पूर्व दिशाओ मे उपग्रहो द्वारा टेलीविजन सचारण का उपयोग सीमित ही रहेगा।

यद्यपि अट्ठावन सरकारे ऐसे समझौते की भागीदार है जिसमे यह माग की गई है कि "उपग्रह सचार का सगठन इस प्रकार का हो कि सभी राज्यो को इस विश्वव्यापी तन्त्र का उपयोग करने की सुविधा प्राप्त हो" ताकि " 1967 के अत तक आधारभूत विश्वव्यापी सचार का लक्ष्य प्राप्त हो सके।" किन्तु फिर भी आर्थिक तथा अन्य कारणो से यह सम्भव नही दीखता कि प्रथम चरण मे उस क्षेत्र के बाहर आकाशीय सचार-तन्त्रो का विस्तार हो जाएगा जहाँ वर्तमान सचार-तन्त्र पहले ही मे प्रचुर सख्या मे तथा दक्षतापूर्वक कार्य कर रहे है।

फिर भी अन्तरिक्ष-उपग्रह उन क्षेत्रो के लिए विकल्प के रूप मे महत्त्वपूर्ण हो सकते है जहा रेडियो स्पेक्ट्रम के उच्च आवृत्ति-बैंड द्वारा समाचार-प्रेषण मे

गभीर बाधाए उत्पन्न हो सकती है। इस बैंड पर तो हमेशा ही परिपथो की बहुत ही कमी रहती है, इसलिए उपग्रह द्वारा प्राप्त ये अतिरिक्त सुविधाए अत्यधिक उपयोगी सिद्ध हो सकती है।

अत ऐसा प्रतीत होता है कि प्रथम चरण के दौरान अन्तरिक्ष उपग्रहो द्वारा समाचार-सचार के क्षेत्र मे कोई क्रान्तिकारी महान् परिवर्तन आने के बजाय इस बात की सम्भावना अधिक है कि इनके द्वारा मुख्य केन्द्रो के बीच समाचार सचार की वर्तमान वाहिकाओ मे तात्कालिकता तथा विश्वसनीयता की बढोतरी हो जाएगी।

समाचारो के प्रेषण मे समान दर से लाभ

समाचारो के वितरण से वास्ता रखने वाले लोगो के लिए एक महत्वपूर्ण बात, जिसकी उन्हे सावधानी से छानबीन करनी चाहिए तथा जिस पर उन्हे लगातार विचार करना चाहिए, यह है कि भू-तन्त्रो की तुलना मे उपग्रहो के उपयोग मे एक बडा लाभ यह है कि सदेशो के प्रेषण की दर, दूरी से प्रभावित नही होती है– प्रेषण-स्थल और अभिग्रहण स्थल के बीच की दूरी कुछ भी क्यो न हो, यह दर एकसी ही रहती है। इसलिए सैद्धातिक रूप से इसका कोई कारण नही मालूम होता कि विश्वव्यापी स्तर पर एक बार सचार उपग्रह-तन्त्र के स्थापित हो जाने पर समाचारो तथा अन्य सदेशो के प्रेषण के लिए दूरी की निरपेक्ष समान दर क्यो न लागू हो सकेगी, और यदि कुछ अन्तर हो भी, तो यह अत्यन्त कम ही रहेगा।

तय की जाने वाली दूरी का विचार किये बिना ही प्रति शब्द एक पेनी की समान दर, पिछले युद्ध मे राजनीतिक कारणो से (व्यापक अर्थ मे) ब्रिटिश राष्ट्र-मडल सचार-तन्त्र मे स्वीकार की गई थी। लोकहित मे इसका औचित्य इस बात से सिद्ध होता है कि इसके कारण राष्ट्रमडल के सदस्य देशो के बीच समाचार-विनिमय मे खूब प्रोत्साहन मिला तथा प्रषण किए जाने वाले समाचारो की राशि मे वृद्धि हुई, और सम्भवत , यद्यपि इसके लिए ठोस प्रमाण लभ्क्ष्य नही है, प्रेषित शब्द-राशि की अत्यधिक वृद्धि और तदनुसार सचार-प्रवाह मे वृद्धि के कारण इस प्रकार की समस्त दर आर्थिक दृष्टि से व्यवहार्य भी सिद्ध हुई।

इसमे सन्देह नही कि राष्ट्रमण्डल के अन्दर, जिसमे कि सभी स्तर के सचार-विकास वाले देश शामिल है—कुछ मे तो प्रेस और दूर-सचार सेवाएँ अत्यधिक उन्नत तथा परिष्कृत है, तो कुछ मे ये सेवाएँ अभी शैशवावस्था से ही गुजर रही है - समान पेनी दर ने समाचार और सूचना के विनिमय मे अत्यधिक

वृद्धि करके एक महत्वपूर्ण सार्वजनिक आवश्यकता की पूर्ति की है। काफी दिनो पूर्व सन् 1945 मे यूनाइटेड किंगडम के प्रतिनिधिमण्डल ने बरमूडा दूर-सचार सम्मेलन मे पेनी प्रेस-दर को समस्त ससार मे व्यापक रूप से अपनाने का प्रस्ताव रखा था, किन्तु उसे इस तर्क पर अस्वीकार कर दिया गया कि इसका अर्थ यह होगा कि प्रेस विनिमय पर आने वाले खर्च की पूर्ति कुछ हद तक अन्य मदो से करनी पडेगी।

इसलिए अभी तक स्थिति यही है कि विश्व के विभिन्न भागो मे प्रेस-सन्देशो की प्रेषण-दरो मे बहुत अधिक अन्तर पाया जाता है, प्रेस-दरो की ये विभिन्नताएँ कभी तो दूरी पर निर्भर करती है तो कभी दूरी से उनका कोई सम्बन्ध नही होता, और इस अतर के कारण समाचारो के विश्वव्यापी प्रवाह पर विकृत प्रभाव पडता है।

राष्ट्र-मडल प्रेस दर की तरह ही समस्त ससार के लिए प्रेस-सन्देशो के प्रेषण की एक आधारभूत सस्ती समान दर के निश्चित हो जाने से लोगो के बीच समाचारो और सूचनाओ के पूर्ण विनिमय को उपलब्ध कराने मे, तथा समाचारो के विश्वव्यापी प्रसारण की वर्तमान खामियो को दूर करने मे महत्वपूर्ण व्यावहारिक प्रगति होगी। ऊपर बताए गए तथ्यो के आधार पर यह स्पष्ट है कि अन्तरिक्ष सचार के विकास से इस दिशा मे महान प्रगति हो सकती है, क्योंकि समस्त ससार के लिए समान दर के लागू किए जाने मे अन्तरिक्ष सचार तत्र वैसी कोई भी बाधा उपस्थित नही करता जो भू-तन्त्रो के लिए पायी जाती है, जहाँ कि विभिन्न मार्गो के लिए सचालन दरो मे काफी अधिक अन्तर पाया जाता है।

और अधिक अध्ययन की आवश्यकता

हाल मे ही निर्मित अन्तर्राष्ट्रीय प्रेस दूर-सचार समिति (International Press Tele-communication Committee) से, जिसमे ससार के दस प्रमुख अतर्राष्ट्रीय और राष्ट्रीय प्रेस सगठन शामिल है, यह आशा की जाती है कि इस सम्भावना का विश्लेषण करने के लिए यह एक अत्यधिक उपयुक्त प्रेस-सम्पर्क सस्था की हैसियत मे काम कर सकती है, खास तौर से उस दशा मे जबकि इसके सदस्यो की सख्या मे वृद्धि हो जाये जो अन्य कारणो से भी वाञ्छनीय है। मेरा सुझाव है कि अतर्राष्ट्रीय प्रेस दूर-सचार समिति, अतर्राष्ट्रीय दूर सचार सगठन, सचार-उपग्रह निगम जो अर्ली-बर्ड का स्वत्वाधिकारी है तथा उसका नियन्त्रण करता है, और इसी प्रकार के अन्य सगठन जो भविष्य मे सचार

उपग्रह छोडने से किसी कद्र वास्ता रखते हो, तथा यूनेस्को का प्रतिनिधित्व करने वाली एक परामर्शदात्री समिति की शीघ्र ही स्थापना करके उसे इस तथ्य तथा उन सभी साधनो की जॉच करने का कार्यभार सोप दिया जाय जिनके द्वारा ग्रन्तरिक्ष सचार के क्षेत्र मे समुचित विकास करके समाचारो के विश्वव्यापी सचार मे सुधार किया जा सके।

यदि 1967 के ग्रत तक ग्रतरिक्ष उपग्रहो द्वारा 'ग्राधारभूत विश्वव्यापी सचार' प्राप्त भी कर लिया जाय तो भी ग्रन्तरिक्ष सचार तत्र मे कम विकसित क्षेत्रो का एकीकरण तब तक सम्भव नही होगा जब तक कि ये क्षेत्र ग्रार्थिक रूप से इतने समर्थ न बन जाएँ कि वे ग्रावश्यक भू-केन्द्रो को स्थापित कर सके। इन भू-केन्द्रो के निर्माण पर खर्च इतना ग्रधिक बैठता है कि उन देशो के लिए, जो ग्रभी ग्रपनी ग्रत्यावश्यक सामाजिक तथा ग्रार्थिक समस्याग्रो से ही जूझ रहे है, इन भू-केन्द्रो को स्थापित करने की योजना को ग्रपने राष्ट्रीय बजट मे स्थान दे पाना बरसो तक सभव न होगा।

तकनीकी प्रगति के कारण ग्रवश्य ही भू-केन्द्रो की पूजीगत लागत मे कुछ समय बाद कमी हो जाएगी। ग्रन्तरिक्ष मे उपग्रह स्थापित करने वाली गैर सरकारी एजेसियो को पर्याप्त व्यवसाय प्राप्त करने के लिए इन भू-केन्द्रो की स्थापना मे ग्रार्थिक सहायता पहुँचाना वाञ्छनीय होगा ग्रौर कदाचित् ग्रावश्यक भी।

विकासशील क्षेत्रो के लिए सेवा

ग्रार्थिक रूप से ग्रविकसित क्षेत्रो मे उपग्रह से सकेत ग्रहण करने वाले भू-केन्द्रो के निर्माण की ग्रार्थिक समस्या जब तक नही सुलझ जाती, तब तक के लिए ऐसा हो सकता है कि वर्तमान रेडियो ग्रथवा केबिल शृखला पर ग्राधारित स्थानीय दूर-सचार सेवाग्रो का जाल लगभग उसी प्रकार सचार सभरण के लिए बिछाया जाए जिस प्रकार स्थानीय सडक ग्रथवा रेलमार्ग सेवाए मुख्य सडक ग्रौर रेलमार्ग जालो का सभरण करती है। इस प्रकार महत्वपूर्ण स्थानो पर स्थित कुछ थोडे-से भू-केन्द्र विस्तृत क्षेत्रो की सेवा के लिए वितरण केन्द्रो का काम करेगे, मानो ये ग्रतरिक्ष समाचार के जकशन हो। यह भी उपयुक्त होगा कि ग्रतरिक्ष उपग्रहो के स्वत्वाधिकारी तथा उनके प्रबन्ध सचालक ग्रौर साथ-ही-साथ ससार की प्रमुख समाचार एजेसियॉ भी, जो इनका उपयोग करना चाहती है, इस बात पर विचार करे कि वे उन भू-केन्द्रो ग्रथवा भू-सेवा केन्द्रो के शृखलाकरण तत्रो के निर्माण मे किस सीमा तक ग्रार्थिक रूप से सहायता कर सकती है ताकि ग्रन्तरिक्ष उपग्रहो द्वारा प्रेषित समाचार सेवाए ससार भर मे

पर्याप्त रूप से पहुँच सके ।

फिर भी अनेक विकासशील क्षेत्रो मे, जिनका भविष्य मे, सम्भवत निकट भविष्य मे ही ससारव्यापी अन्तरिक्ष सचार-तत्रो के साथ एकीकरण किया जा सकता है, समाचार वितरण की मौजूदा समस्या अकेले सचारो की समस्या नही है। उक्त समस्या के पीछे अन्य कारण ये भी है कि समाचारपत्रो के प्रकाशन के लिए भौतिक साधन कुछ इने-गिने केन्द्रो को छोड अन्यत्र उपलब्ध नही है, तथा ऐसे टेलीविजन और यहाँ तक कि रेडियो प्रेपित्रो की भी कमी है जो कतिपय महानगरीय केन्द्रो तक ही सीमित न रहकर अधिक विस्तृत क्षेत्र तक प्रसारण कर सके ।

ऐसे स्थानो के लिए, जहाँ निरक्षरता अत्यधिक है,टेलीविजन और रेडियो ही जन-सचार के सरलतम साधन सिद्ध होते है, अत इन क्षेत्रो मे सबसे पहले प्रसारण सुविधाओ मे सुधार करने पर ध्यान देना उचित होगा । किन्तु जैसा कि पहले ही कहा जा चुका है, रेडियो तथा टेलीविजन दोनो ही मे स्थायित्व की कमी है, और यह कमी अशिक्षित अथवा पिछडी जातियो के लोगो के लिए तो और भी गभीर हो सकती है, क्योकि समाचार सामग्री की प्रचुर राशि को समझ सकने का इन्हे अभ्यास नही होता और न ही इनमे इतनी योग्यता होती है कि वे पहचान कर सके कि महत्त्वपूर्ण क्या है तथा सारहीन क्या है, अथवा कौन-सी बात प्रासगिक है और कौन-सी अप्रासगिक । तकनीकी दृष्टि से अन्तरिक्ष-सचार प्रतिकृति प्रस्तुत करने के लिए विशेप रूप से उपयुक्त होगा, और यह सुझाव दिया गया है कि उपगह-विकास के द्वितीय चरण मे, और तृतीय चरण मे तो निश्चित रूप से, अपेक्षाकृत कम लागत वाले अभिग्रहण केन्द्रो से प्राप्त होने वाले प्रतिकृति-समाचार पत्रा द्वारा निम्न आय वाले बिखरे हुए समाजो मे समाचार-पत्रो की पर्याप्त सम्पूर्ति की कठिनाई आसानी से हल की जा सकती है ।

'विश्व समाचारो का सचारण' (Transmitting World News) (यूनेस्को, 1953) शीर्षक के अपने निबन्ध मे इस बात का मैने सुझाव दिया था कि मुख्य विश्व-समाचार एजेन्सियाँ सार्वजनिक हित की दृष्टि से इस बात पर विचार करे कि एकत्र किए गए आधारभूत विश्व-समाचारो की एक ऐसी सेवा की व्यवस्था की जाय जो बहु- सबोधन प्रसारण द्वारा उन छोटे और बिखरे समाचारपत्रो तक पहुचायी जा सके जो पूर्ण एजेंसी सेवा का खर्च उठाने मे असमर्थ है ।

अब यह सुझाव दिया जा रहा है कि उपर्युक्त उद्देश्य की पूर्ति के लिए मुख्य विश्व-समाचार एजेन्सियो से अतरिक्ष सचार द्वारा प्रतिकृति-समाचार-

पत्रो के प्रेषण की व्यवस्था मे भविष्य मे सहयोग देने की सम्भावना पर विचार करने के लिए कहा जाय। इस प्रकार के प्रतिकृति-समाचारपत्रो के लिए आवश्यक होगा कि अतर्राष्ट्रीय स्तर पर उनका सम्पादन किया जाय और यदि सभाव्य हो तो उसके साथ घरेलू समाचारो का एक पृष्ठ और राष्ट्रीय केन्द्र से प्रतिकृति मे भेजा हुआ प्रमुख लेख भी जोडा जाय। अतर्राष्ट्रीय समाचार एजेसियो द्वारा चयन करके मुहैया की गई मूल सामग्री को एक अतर्राष्ट्रीय सपादक मडल द्वारा सपादित तथा समन्वित करने की आवश्यकता होगी।

महत्वपूर्ण बात यह है कि उपग्रह सचार के विकास के फलस्वरूप विश्व-समाचारो के वितरण के क्षेत्र मे उत्पन्न होने वाली सभावित समस्याओ और अवसरो का अध्ययन करने के लिए एक सतत सगठन की स्थापना अभी जल्दी ही की जानी चाहिए ताकि समय रहते इस बात पर विचार किया जा सके कि सामान्य सिद्धातो (उदाहरणार्थ अपरिष्कृत समाचार सामग्री के लिए सपादन की आवश्यकता) और व्यावहारिक सभावनाओ दोनो का भविष्य के विकास की रूप-रेखा पर क्या सार्थक प्रभाव पड सकते है।

तकनीकी सम्भावनाए और राजनीतिक तथा सामाजिक प्रतिबन्ध

जब हम अतरिक्ष सचार की सुदूर भविष्य की सभावनाओ पर विचार करते है तो हम अपने को ऐसे क्षेत्र मे पाते है जहाँ समाचारो के प्रभाव पर पडने वाले प्रभाव को निर्धारित करने वाले घटक, तकनीकी की अपेक्षा, राजनीतिक तथा सामाजिक कही अधिक होगे।

तकनीकी दृष्टि से ऐसा मुमकिन लगता है कि सचार-शृखला की अधिकाश सामान्य कडिया, जिस रूप मे आज उन्हे हम पाते है, हटायी जा सकती है। विश्व के किसी भी कोने मे होने वाली घटनाओ का दिग्दर्शन कराने वाले जीवन्त टेलीविजन कार्यक्रम बिना स्थानीय अथवा राष्ट्रीय टेलीविजन सगठनो की सहायता के ससार-भर के टेलीविजन दर्शको को अलग-अलग सीधे भेजे जा सकते है, और वर्तमान मुद्रण और वितरण प्रक्रियाओ की सहायता के बिना ही उसी सेट द्वारा, जो देखने के लिए प्रयुक्त होता है, प्रत्येक व्यक्ति को प्रतिकृति समाचारपत्र उपलब्ध कराए जा सकते है।

यद्यपि तकनीकी रूप से उपर्युक्त बाते सभव हो सकती है, किन्तु राष्ट्रीय तथा अतर्राष्ट्रीय मनोवृत्तियो और शक्तिशाली आर्थिक गुटो के रुखो मे परिवर्तन हुए बिना इन उपलब्धियो का व्यावहारिक क्षेत्रो मे प्रवेश पाना अत्यन्त कठिन है। ऐसे परिवर्तन इतने दूरवर्ती मालूम पडते है कि वर्तमान स्थिति मे इनके लिए

योजना वनाने के प्रयास का कोई खास व्यावहारिक महत्व नही है। यह सोचा भी नही जा सकता है कि सम्प्रति या निकट भविष्य मे विश्व की विचारधारा ऐसी हो जाएगी कि राष्ट्रीय सरकारे अपने उत्तरदायित्व और सत्ता का आसानी से परित्याग कर इस बात पर सहमत हो जाएगी कि उनकी जनता के पास ऐसे अतर्राष्ट्रीय टेलीविजन कार्यक्रमो अथवा प्रतिकृति समाचारपत्रो की भरमार हो जाए जिनका स्रोत उनके प्रभाव के नितान्त वाहर के क्षेत्रो मे स्थित हो। और न इस बात की ही कल्पना की जा सकती है कि जिन लोगो ने वर्तमान राष्ट्रीय सचारो और प्रेस-तत्रो मे विशाल पूजी और श्रम लगा रखा है वे इन तत्रो के हटाए जाने के खिलाफ जबर्दस्त विरोध नही करेगे। अन्तत कार्यान्वियन को तकनीकी क्षमताओ के समकक्ष आना ही पडेगा, किन्तु ऐसा होने का अर्थ है एक ऐसे विश्व-सगठन का प्रादुर्भाव जो हमारे इस वर्तमान विश्व से इतना अधिक भिन्न होगा कि उसमे उठने वाली समस्याओ पर इस समय विस्तृत रूप से विचार करने से वास्तव मे कुछ खास फायदा नही होगा।

समाचारो का प्रवाह अतर्राष्ट्रीय मेलमिलाप, तथा अपने को एक ऐसे विशाल मानव परिवार का सदस्य स्वीकार कर लेना जिसमे स्वय अपना भी योगदान हो सकता हे, ये सभी सभ्यता की प्रगति के मूलभूत तत्त्व है। हमे इस बात के लिए भरपूर प्रयत्न करना होगा कि तकनीकी सुअवसर जो आज हमारे सामने आ रहे हैं, इसी सिद्धान्त की पृष्ठभूमि मे सतत रूप से और दृढता के साथ प्रतिष्ठापित होते रहे।

दूर-संचार और समाचारों का प्रेषण

समाचार-प्रेषण की अनेक विधियाँ है, और तात्कालिकता, लागत, विश्वसनीयता और सुविधा के विचार से प्रत्येक विधि के अपने विशेष गुण होते है तथा प्रत्येक के लिए विशेष तकनीकी युक्तियो की आवश्यकता पडती है। समाचार के अभिग्रहण के तरीके के अनुसार इन्हे चार मुख्य वर्गो मे रखा जा सकता है · (क) मुद्रित सदेश के रूप मे, (ख) कम्पोजिग मशीनरी का नियत्रण करने वाले सिगनलो के रूप मे, (ग) मौखिक सदेश के रूप मे, और (घ) प्रतिकृति के रूप मे।

अतर्राष्ट्रीय-दूर-सचार सगठन (I T U) ने समाचारो के सचार को विशेप महत्व दिया है, इसीलिए उसने प्रेस-टेलीग्राम सेवा तथा अनुसूचित रेडियो सचार सेवा, दोनो ही साधनो को अकेले इसी कार्य के लिए सुरक्षित कर दिया है।

प्रेस टेलीग्राम विषय-वस्तु, भाषा, प्रेषी, दर आदि के विचार से विशेष अधिनियमो के अधीन होते है, तथा निजी टेलीग्राम से ये अन्य कई बातो मे भिन्न होते है जिनमे सबसे अधिक महत्त्वपूर्ण अतर सदेश की लम्बाई का है। निजी टेलीग्राम मे औसत रूप से लगभग सोलह शब्द होते है जबकि प्रेस टेलीग्रामो मे प्राय शब्दो की सख्या 100 से अधिक होती है और यह सख्या 2,000 से लेकर 3,000 शब्दो की हो सकती है। स्पष्ट है कि छोटे, निजी टेलीग्रामो के सचालन के लिए बनाये गए तत्र लम्बे प्रेस-टेलीग्रामो के प्रेषण के लिए सर्वोत्तम सिद्ध न होगे।

इसके प्रतिकूल अनुसूचित रेडियो सचार सेवा की रूपरेखा प्रेस की आवश्यकताओ की पूर्ति के लिए निर्धारित की गयी है, और यह समाचार एजेसियो से समाचारपत्रो तक सदेश भेजने के लिए विशेष उपयोगी है। इस सेवा मे रेडियो प्रेषण, प्राय उच्च आवृत्ति की रेडियो किरण शलाका के सहारे किया जाता है जो किसी विशिष्ट प्रदेश अथवा क्षेत्र की दिशा मे प्रसारित की जाती है, इसलिए प्राय. इसे 'प्रेस प्रसारण सेवा' के नाम से पुकारते है। प्रेषण किए जाने वाले सदेशो मे केवल सूचनाए और समाचार ही होने चाहिए, तथा ये या तो प्रेषण प्रशासन को सचारण के लिए सौप दिए जाते है, या प्रषक इन्हे अपने कार्यालय से रेडियो टर्मिनल तक लगी लाइन पर भेज देता है।

यह तय करना कि सदेश किस रूप मे अभिग्रहित किए जाएगे, अभिग्रहण करने वाले देश के प्रशासन पर निर्भर करता है। चाहे तो प्रशासन, स्रोत-स्थल के प्रेषक द्वारा नामोद्दिष्ट प्रेषी को सीधे अभिग्रहण करने का अधिकार दे सकता

है, अथवा प्रशासन स्वय सदेशो का अभिग्रहण करके प्रेषी तक पहुँचा दे। ये सचार गोपनीय नही होते, किन्तु अधिनियमो के अनुसार "प्रत्येक प्रशासन, यथासभव, उपयुक्त सावधानी बरतेगा ताकि संचार की इस विशेष सेवा द्वारा अधिकृत केन्द्र ही विचाराधीन रेडियो सचार का उपयोग कर सके, सो भी केवल उसी रेडियो सचार का, जिसका अधिकार उन्हे प्राप्त है।" ये प्रेषण एकदिशीय होते हैं, तथा सदेश अन्धाधुन्ध भेजे जाते है, अत इस बात की कोई गारण्टी नही रहती कि दूसरे सिरे पर सदेश ठीक प्रकार से अभिग्रहण हो रहे हैं या नही। इस सेवा की यह एक बहुत बडी खामी है, क्योकि उच्च-आवृत्ति रेडियो किरण-शलाका के अभिग्रहण मे मन्दन (Fading) इत्यादि के कारण बाधाएँ उत्पन्न हो सकती है।

इन प्रतिबन्धो के बावजूद भी प्रेस प्रसारण सेवा समाचार प्रेषण की एक प्रभावशाली तथा किफायती विधि है। उदाहरणार्थ, यूनाइटेड किंगडम मे प्रेस प्रसारणो के लिए 5 पौंड प्रति घटे के हिसाब से शक्तिशाली प्रेषित्र किराये पर लिये जा सकते है, और यदि प्रतिदिन के कार्यक्रम के लिए नियमित रूप से उनसे काम लेना हो तो दर और भी कम हो सकती है। समाचार, प्रेस-टेलीग्राम और प्रेस प्रसारण के अतिरिक्त सार्वजनिक टेलीफोन और टेलेक्स (telex) सेवाओ द्वारा भी भेजे जा सकते हैं, और चित्रो को सार्वजनिक फोटो-टेलीग्राम सेवा द्वारा भेजा जा सकता है। समाचार-सदेशो अथवा फोटोग्राफो की वृहत् राशि का जब प्रेषण करना हो तो उस दशा मे सार्वजनिक सेवाओ की अपेक्षा पट्टे (lease) पर ली गई वाहिकाओ के रूप मे अधिक अच्छे और सस्ते साधन उपलब्ध हो जाते हैं। अवश्य, यह जरूरी है कि पट्टे पर ली गयी वाहिकाओ की वैद्युत क्षमता उस कार्य के लिए उपयुक्त हो जिसके लिए उनका उपयोग होना है, खासकर उनमे विशेष आवृत्ति बैण्ड पर सचारण करने की क्षमता मौजूद होनी चाहिए।

निम्नांकित सारिणी मे परिपथ की कुछ किस्मे दी जा रही हैं जो प्रशासनो द्वारा पट्टे पर दिये जाते है, बशर्ते वे पहले ही पट्टे पर उठा न दिए गए हो।

परिपथ की किस्म	नियत आवृत्ति बैंड	किसके लिए उपयुक्त है
टेलीग्राफ	120 सायकिल/सेकण्ड	टेलीप्रिन्टर के लिए
टेलीफोन	4 किलो सायकिल/सेकण्ड (कुछ समुद्री केबिलो पर 3 किलो सायकिल/सेकण्ड)	वाक्, चित्र प्रेषण-दत्त प्रेषण के लिए
ग्रुप (Group)	48 किलो सायकिल/सेकण्ड	समाचार-पत्र पृष्ठ प्रतिकृतिदत्त प्रेषण के लिए
सुपर ग्रुप (Super Group)	240 किलो सायकिल/सेकण्ड	समाचार-पत्र पृष्ठ प्रतिकृतिदत्त प्रेषण के लिए

उपस्कर (equipment) और उच्च आवृत्ति रेडियो परिपथों की कमी

ऐसा समझा जा सकता है कि विभिन्न क्षमताओ की ये सचार-सुविधाएँ प्रेस की तरह-तरह की आवश्यकताओ की पूर्ति के लिए भी पर्याप्त होगी, किन्तु दुर्भाग्यवश ऐसी बात है नही। युद्धोत्तर-काल की उल्लेखनीय तकनीकी प्रगति के बावजूद भी ससार के अनेक भागो मे घटिया सचारो के कारण अभी भी समाचारो के प्रवाह मे बाधा पडती है। बहुत हद तक यह स्थिति व्यापारिक और सामाजिक दूर सचारो की माग मे बढोतरी की पूर्ति के लिए पर्याप्त उपस्कर उपलब्ध करने की व्यावहारिक कठिनाइयो के कारण है। यहाँ तक कि इसके लिए विकसित राष्ट्र भी आवश्यक धनराशि तथा अन्य साधन नही जुटा पाते, जैसा कि अनेक यूरोपीय देशो मे टेलीफोनो की प्रत्याशी सूची से पता चलता है। नए और विकासशील देशो मे तकनीकी जनशक्ति और साथ-ही-साथ पूँजी की विकट कमी के कारण स्थिति और भी गभीर है, यद्यपि सयुक्त राष्ट्र तथा विशेष एजेसियाँ (जैसे अन्तर्राष्ट्रीय दूर-सचार सगठन, तथा पुनर्निर्माण एव विकास के लिए अन्तर्राष्ट्रीय बैंक) इन्हे तकनीकी तथा वित्तीय सहायता प्रदान करती है।

परिपथो की कमी का एक अन्य कारण है रेडियो स्पेक्ट्रम की उच्च आवृत्ति बैंड की सीमित क्षमता। इस बैंड की रेडियो तरगो की प्रमुख विशेषता यह है कि आयन-मंडल (आयनित कणो की परत जो पृथ्वी को घेरे हुए है) द्वारा इनका परिवर्तन हो सकता है, फलत ये पृथ्वी की वक्रता के गिर्द चारो ओर पहुच सकती है। इसलिए आवृत्तियो के इस बैंड को अन्तर्राष्ट्रीय समझौते के अनुसार, मुख्यत दीर्घ-दूरी के दूर-सचारो के लिए निर्धारित कर दिया गया है। किन्तु दुर्भाग्यवश इन सेवाओ की सभी आवश्यकताओ की पूर्ति के लिए यह बैंड अपर्याप्त रहता है।

इसके अतिरिक्त, रेडियो तरगो को परावर्तित करने की आयन-मडल की क्षमता दिन के दौरान बदलती रहती है जिससे सिगनल सामर्थ्य मे कमीबेशी होती रहती है। पिछले पैंतीस वर्षो के अनुभव के आधार पर इन दैनिक परिवर्तनो का पहले से ही पता लगाया जा सकता है, ताकि उपयोग के लिए सर्वोत्तम आवृत्तियो का चयन किया जा सके, किन्तु इसका व्यावहारिक नतीजा यह होगा कि प्रत्येक प्रेषित्र के लिए कई विभिन्न आवृत्तियां नियत की जानी चाहिए और इस प्रकार उपयोग मे आने वाले प्रेषित्रो की सख्या और भी कम हो जाएगी। कई आवृत्तियो के उपलब्ध होने के बावजूद भी कुछ केन्द्रो के बीच संचार कई

घंटे के लिए गुल हो सकता है। इस बात की सम्भावना रहती है कि आयन मंडल के आकस्मिक तथा अप्रत्याशित विक्षोभो के कारण सभी रेडियो-संचार भंग हो जाये। उदाहरण के लिए 1960 मे विशाल सूर्य-कलंक और सौर प्रज्वाल के साथ उत्पन्न हुए आयन मंडल झंझावात ने यूनाइटेड किंगडम के लगभग प्रत्येक रेडियो टेलीफोन और टेलीग्राफ परिपथ को तीन दिन के लिए भंग कर दिया था।

उच्च आवृत्ति रेडियो परिपथो की अपर्याप्त संख्या और इनकी अविश्वसनीयता ने एक लम्बे अरसे से समस्त संसार मे समाचारो के प्रेषण मे अडंगा लगा रखा है।

अन्तरमहाद्वीपीय टेलीफोन केबिलो का प्रभाव

इस दिशा मे प्रथम क्रान्तिकारी उपलब्धि उस वक्त हासिल हुई, जबकि 1956 मे पार अटलांटिक टेलीफोन केबिल, टैट प्रथम (TAT I) का प्रारम्भ किया गया। इसमे दो पृथक् केबिल है जो 144 किलो सायकिल/सेकण्ड बैंड का प्रेषण प्रत्येक दिशा मे करते है। पहले इस बैंड को छत्तीस टेलीफोन वाहिकाओ मे बाँटा गया था और इनमे से एक को प्रविभाजित करके टेलीग्राफ वाहिकाएँ प्राप्त कर ली गई, किन्तु बाद मे टेलीफोन वाहिकाओ की संख्या बढाकर अड़तालीस कर दी गई।

पार अटलांटिक दूर-संचार सुविधाओ की इस आकस्मिक वृद्धि से सार्वजनिक माँग मे नाटकीय बढोतरी हो गई, जिससे वर्धमान क्षमता के और केबिलो की व्यवस्था करनी पडी। नवीनतम, टैट केबिल, प्रत्येक दिशा मे 400 किलो सायकिल/सेकण्ड बैंड को प्रेषित कर सकता है और इससे 128 टेलीफोन परिपथ प्राप्त हो सकते है, जिनमे से किसी एक को प्रत्येक दिशा मे बाईस टेलीग्राफ परिपथो मे प्रविभाजित किया जा सकता है। प्रगति की यह अन्तिम सीमा नही है, बल्कि तकनीकी दृष्टि से 10 मेगा सायकिल/सेकण्ड के केबल का निर्माण संभव है जिसमे 1,000 टेलीफोन परिपथो की क्षमता हो सकती है, तथा 2,000 अथवा 3,000 टेलीफोन परिपथो की क्षमता वाले केबिल अगले दशक के दौरान उपलब्ध हो सकते है।

कनाडा के आर-पार सूक्ष्म तरंग सम्पर्क (microwave link) स्थापित करके समुद्री केबिल तंत्र का विस्तार प्रशान्त महासागर तक किया गया है जिससे यूनाइटेड किंगडम का संबंध न्यूजीलैंड (आस्ट्रेलिया) से जोडा जा सका है और आशा है कि निकट भविष्य मे दक्षिण-पूर्व एशिया से भी सम्बन्ध जुड जाएगा। यूनाइटेड किंगडम और आस्ट्रेलिया के बीच इस सेवा के फलस्वरूप इन

उपलब्धियो का प्रेस दूर सचारो पर सर्वाधिक प्रभाव पडा है। पहले तो काम मे आने वाले उच्च-आवृत्ति रेडियो-परिपथ कई घटे तक और कभी-कभी कई दिनो तक अव्यवहार्य बने रह जाते थे, यद्यपि सचारो को टेलीग्राफ केबिलो अथवा अन्य परिपथो से रिले करके चालू रखा जाता था, किन्तु इन विकल्पो की क्षमता सीमित ही होती थी। प्रेस सदेशो के प्रेषण मे प्राय इतना अधिक समय लग जाता था कि सामयिकता की दृष्टि से वे अपना महत्व खो बैठते। प्रशान्त महासागर केबिल सेवा के स्थापित हो जाने के बाद से यूनाइटेड किगडम और आस्ट्रेलिया के बीच दूर-सचार सेवाए बिना किसी तरह के विलम्ब के सुचारु रूप से चल रही है।

प्रेस-सदेशो पर सचार उपग्रहो का प्रभाव

समाचारो के प्रवाह पर सचार उपग्रहो का प्रारम्भिक प्रभाव उतना नाटकीय नही रहा जितना कि पार अटलाटिक और पार प्रशान्त महासागरीय टेलीफोन केबिलो का था, इसका सीधा-सा कारण यह है कि जिन देशो मे उपग्रह सचार अभिग्रहण के लिए भू-केन्द्र स्थापित किये गए थे उन देशो मे स्थलीय सचार सेवा पहले से ही पर्याप्त उन्नत अवस्था मे थी।

इस प्रकार उपग्रह-तन्त्र मुख्य रूप से पार अटलाटिक केबिलो के सम्पूरक के रूप मे कार्य करते है, और केवल एक ही अतिरिक्त सेवा इनसे प्राप्त होती है। यह सेवा है टेलीफोन चित्रो का प्रेषण, और यह सुविधा इस समय केबिलो द्वारा प्राप्त नही हो सकती। समाचार-प्रेषण पर उपग्रह तन्त्रो का प्रभाव पार अटलाटिक सचार की दक्षता को ऊचे स्तर पर बनाये रखने तक ही सीमित है, ऐसे देश, जिनका अभी तक मुख्य अन्तरमहाद्वीपीय जाल मे एकीकरण नही हुआ है, अर्थात् नये और विकासशील देश, इनसे उस वक्त तक लाभान्वित न हो सकेंगे, जब तक कि वहाँ भू-केन्द्रो की सख्या मे वृद्धि नही हो जाती। दुर्भाग्यवश नये भू-केन्द्रो के निर्माण मे अनेक बाधाए आती है जैसी कि भारी लागत पू जी, उच्च प्रचालन-खर्च, कुशल जनशक्ति की कमी, तथा भू-केन्द्र और सेवा से लाभ उठाने वाले क्षेत्र के बीच अपर्याप्त स्थलीय सम्बन्ध। निस्सन्देह कालान्तर मे ये बाधाए दूर हो सकेंगी।

तथापि, अट्ठावन सरकारे 1967 के अन्त तक आधारभूत विश्वव्यापी सचार के लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए इस समझौते की भागीदार बन गई हैं कि विश्वव्यापी व्यापारिक सचार तन्त्र के लिए अन्तरिम व्यवस्था स्थापित की जानी चाहिए। 'आधारभूत विश्वव्यापी सचार' का अर्थ चाहे कुछ भी लगाया जाये, हर हालत मे यूरोप और उत्तरी अमरीका के बाहर भू-केन्द्रो का उपयोग तो

करना ही होगा और इस प्रकार उन सचारो मे सुधार हो जाएगा जो अभी तक उच्च-आवृत्ति रेडियो सम्पर्क पर ही पूर्णत आश्रित रहे है।

ऐसा हो जाने पर उच्च कोटि के परिपथो की पर्याप्त सख्या उपलब्ध होगी जिससे परिपथो की कमी के कारण सार्वजनिक सेवाओ मे होने वाला विलम्ब ममाप्त हो जाएगा और प्रत्येक गाहक को पट्टे पर परिपथ उपलब्ध होने लगेगे जिससे सार्वजनिक सेवाओ पर पडने वाला कार्यभार और भी हल्का हो जाएगा। फिर इसमे निहित स्वचलन (Automation) की सम्भावना भी कम महत्वपूर्ण नही है। जब तक थोडे-से ही परिपथो पर अत्यधिक सचार-कार्य-भार पडता रहेगा तब तक इस बात का इत्मीनान करने के लिए कि सम्बन्धन सही क्रम से हो रहे है या नही, ऑपरेटर की हर हालत मे आवश्यकता पडेगी ही। सचार की इस भीड-भाड के कम हो जाने पर ही यह सम्भव होगा कि नियन्त्रण करने वाला ऑपरेटर सम्बन्धनो की कतार को यन्त्रवत् डायल कर सके या उपभोक्ता ही अपनी कॉल स्वय डायल कर ले। इससे सचार सेवा की तात्कालिकता मे और भी वृद्धि हो जायेगी और शायद खर्च मे भी कमी होगी।

सार्वजनिक टेलीफोन, टेलीग्राफ और टेलेक्स सेवाओ की तात्कालिकता मे बढोतरी या उनके शुल्क मे कमी से प्रेस को सारे विश्व से समाचारो के एकत्र करने मे बहुत सहायता मिलेगी। फिर पट्टे पर परिपथ, विशेषकर टेलीग्राफ परिपथ के उपलब्ध होने की सम्भावना के बढ जाने से समाचार एजेसियो को समाचारो के वितरण मे सहायता मिलेगी।

उपग्रह द्वारा प्रेस प्रसारण

यद्यपि वर्तमान योजना के अनुमार सचार-उपग्रहो द्वारा समाचारो के प्रवाह मे बढोतरी होगी, किन्तु इनका प्रभाव अनुमूचित रेडियो-सचार सेवा पर नही पडेगा और इस सेवा का प्रचालन उच्च आवृत्ति रेडियो सचरण द्वारा ही होता रहेगा। यह एक प्रसारण सेवा है जिसमे रेडियो प्रेषण एक विस्तृत क्षेत्र के लिए किया जाता है और अनेक केन्द्रो पर इसका अभिग्रहण किया जा सकता है, किन्तु साधारण प्रसारणो से यह इस बात मे भिन्न होता है कि सन्देशो की विपयवस्तु केवल अधिकृत प्राप्तकर्ता के उपयोग के लिए ही होती है।

अन्तर्राष्ट्रीय दूर-सचार सगठन के असाधारण प्रशासन रेडियो सम्मेलन (Extraordinary Administrative Radio Conference) (EARC) ने 1963 मे सचरण-उपग्रहो और प्रसारण-उपग्रहो के बीच भेद को स्पष्ट किया। 'टेलस्टार' और रीले द्वारा सचारण-उपग्रहो की व्यवहार्यता पहले ही सिद्ध

हो चुकी थी, किन्तु प्रसारण-उपग्रहो के निर्माण से पूर्व जटिल तकनीकी समस्याओ का सुलझाना जरूरी था। सम्मेलन ने निम्नलिखित सिफारिशो को मान लिया है

(क) इस बात को ध्यान मे रखते हुए कि सामान्य जनता द्वारा ध्वनि और टेलीविजन प्रसारणो के सीधे अभिग्रहण के लिए भविष्य मे उपग्रह सचारण का उपयोग सम्भव हो सकता है, तथा

(ख) यह कि अन्तर्राष्ट्रीय रेडियो सलाहकार समिति (International Consultative Committee CCIR) उपग्रहो के माध्यम से ध्वनि और टेलीविज़न प्रसारण की तकनीकी व्यवहार्यता तथा ऐसी सेवाओ के लिए तकनीकी दृष्टि से उपयुक्त आवृत्ति बैंड और साथ ही साथ स्थलीय सेवाओ के साथ सहयोग की सम्भावना पर अध्ययन कर रही है,

असाधारण प्रशासनिक रेडियो कान्फ्रेन्स (EARC), जिनीवा 1963 सिफारिश करती है कि सी० सी० आई० आर० (CCIR) अपने अध्ययन को शीघ्रता के साथ पूरा करके जल्दी ही इन मुद्दो पर सिफारिशे प्रस्तुत करे, उपग्रहो से प्रसारण की तकनीकी व्यवहार्यता, प्रयुक्त किए जाने वाले तन्त्रो के इष्टतम तकनीकी अभिलक्षण, कौनसे बैंड तकनीकी दृष्टि मे उपयुक्त होगे तथा इन बैण्डो का उपयोग क्या प्रसारण उपग्रह तथा स्थल-सेवाए एक-दूसरे के साथ मिलकर कर सकती है ? और यदि हां तो किन परिस्थितियो मे ?

उपगह द्वारा प्रेस प्रसारण को प्रसारित करने मे तकनीकी दिक्कतें बहुत कम रहेगी क्योकि अभिग्रहणकर्ता के पास आम जनता की अपेक्षा अधिक सुग्राही अभिग्राहित्र यंत्र होगे और वास्तव मे अभी भी उनके पास ऐसे यन्त्र मौजूद हैं।

समाचार-पत्र प्रकाशको के अन्तर्राष्ट्रीय सघ (International Federation of Newspapers Publishers FIEJ) के प्रेक्षक ने यह सुझाव दिया कि उपग्रह द्वारा प्रेस प्रसारण की व्यवहार्यता का अलग से तकनीकी अध्ययन किया जाना चाहिए। इस प्रस्ताव पर विचार-विमर्श तो नही किया गया, किन्तु सम्मेलन के अभिलेखो मे उसे इस रूप मे समाविष्ट कर लिया गया। "समाचार-पत्र प्रकाशको का अन्तर्राष्ट्रीय सघ आभारी है कि उसे यह अवसर मिला कि सम्मेलन का ध्यान अनुसूचित रेडियो समाचार सेवा की ओर आकृष्ट करे जो टेलीग्राफ उपनियमो (Telegraph Regulations) के अनुच्छेद 85 के अन्तर्गत आती है। इस सेवा का उपयोग प्रेस द्वारा विश्व-भर मे एक अथवा अनेक ठिकानो के लिए समाचारो के प्रेषण के लिए [illegible] बड़े पैमाने पर किया

जाता है। यदि उपग्रह तन्त्रो का उपयोग किया जा सके तो इस सेवा के कार्यक्षेत्र और इसकी विश्वसनीयता मे काफी बढोतरी हो जाएगी। इसलिए सघ आशा करता है कि सूचनाओ के प्रवाह की प्रगति और अन्तर्राष्ट्रीय सद्भावना की वृद्धि के लिए अनुसूचित रेडियो-सचार सेवा के लिए उपग्रह तन्त्रो के उपयोग की व्यवहार्यता की जाँच करने के लिए तकनीकी अध्ययन प्रारम्भ किए जाएँगे। जहाँ तक पता चला है इस दिशा मे अभी तक कोई कदम नही उठाया गया है।

प्रेस प्रसारण सेवा का विकास दो तरीको से हो सकता है (क) इसको सचार उपग्रह तन्त्र मे समाविष्ट करके, (ख) अलग से एक प्रेस प्रसारण-उपग्रह तन्त्र की स्थापना करके।

सचार उपग्रह तन्त्र मे समाविष्ट होने की दशा मे, प्रेस प्रसारण के लिए, उपग्रह द्वारा प्रेपित होने वाली आवृत्तियो के विस्तृत बैड का कुछ भाग निर्धारित कर दिया जाएगा, किन्तु इस बात का प्रबन्ध करना होगा कि प्रस प्रसारण वाहिकाओ को अन्य वाहिकाओ की अपेक्षा अधिक शक्ति प्राप्त हो सके, व्यवहार मे इस क्रिया को सिगनल सामर्थ्य के लिए तरग बैड का परित्याग कहते है। इसके वावजूद भी सचार उपग्रह से प्राप्त सिगनल सामर्थ्य, पृथक् प्रेस प्रसारण-उपग्रह की तुलना मे निश्चित रूप से बहुत कम होगी। दोनो ही विधियाँ आधुनिक उच्च आवृत्ति रेडियो प्रेपण की तुलना मे अधिक महगी पडेगी, किन्तु इसके साथ-साथ ये कही अधिक विश्वसनीय होगी। महासागर के आर-पार लगे टेलीफोन केविलो के उपयोग से पता चलता है कि एक हद तक ऊची लागत के वावजूद अधिक विश्वसनीयता वाञ्छनीय होगी।

इसलिए यह सुझाव दिया गया कि अन्तरिक्ष सचार के उपयोग पर होने वाले 1965 के यूनेस्को अधिवेशन मे उपगहो द्वारा उपलब्ध होने वाली अनुसूचित रेडियो सचार सेवा की विस्तृत आवश्यकताओ पर समझौता किया जाना चाहिए, तथा निम्नलिखित बाते विचार-विमर्श के आधारस्वरूप रखी गयी

1 मामान्यत सन्देश का स्रोत समाचार एजेसियाँ होगी, और ये सन्देश उन प्रशासनो के भू-केन्द्रो द्वारा प्रेपण किए जाएगे जो इस सेवा को प्रचलित करने के लिए सक्षम है तथा राजी भी।

2 सन्देश या तो विशेप समाचार-पत्रो द्वारा अथवा ऐसी स्थानीय ममाचार एजेसियो द्वारा अभिग्रहित किए जाएँगे जो समाचारपत्रो के समूह की मेवा कर रही हैं। अभिग्रहण उपकरण की जटिलता तथा लागत मूल्य यथासम्भव वहुत कम ही रखना होगा।

3 तन्त्र की क्षमता ऐसी होनी चाहिए कि एक साथ अनेक मन्देशो

का सचालन किया जा सके, क्योकि अनेक समाचार एजेसियो से केवल सन्देश ही नही प्राप्त होगे, वल्कि अधिकाँश अपने समाचार बुलेटिन भी अनेक भाषाओ मे भेजना चाहेगे और अभिग्रहणकर्ता प्रदेश की स्थानीय आवश्यकताओ की पूर्ति के लिए बुलेटिनो की विषय-वस्तु को भी वदलना चाहेगे।

4 फलस्वरूप, अभिग्रहण उपस्कर मे यह क्षमता मौजूद होनी चाहिए कि एक ही सिगनल सामर्थ्य पर प्रेषित किए गए अनेक प्रसारणो मे से अपेक्षित समाचार वुलेटिन की वह चयन कर सके—और वेहतर तो यह होगा कि यह केवल उन्ही समाचार बुलेटिनो का ही चयन करे, जिनके अभिग्रहण का स्वत्वाधिकार उन्हे प्राप्त है।

5 उपग्रह मे यह क्षमता मौजूद होनी चाहिए कि वह टेलीग्राफ सदेशो का अभिग्रहण और प्रसारण, अन्तर्राष्ट्रीय वर्णमाला नं० 2 मे, कम्पोजिग वर्णमाला मे, प्रस्तावित ITU/ISO दत्त प्रेषण वर्णमाला मे, तथा इसके प्रेस रूपान्तर मे भी (जिसका ब्रिटिश मानक सस्थान अभी विकास कर रहा है) कर सके।

इस ब्यौरे के अनुरूप निर्मित सेवा मे आधुनिक उच्च आवृत्ति रेडियो प्रेषणो की तुलना मे अनेक व्यावहारिक गुण मौजूद होगे। सदेशो मे कोई मदन (Fading) नही होगा और इसलिए अपरिवर्ती मानक सेवा उपलब्ध हो जाएगी, आयन मडल के वैद्युत् अभिलक्षणो के परिवर्तनो के साथ मेल बिठाने के लिए आवृत्ति को परिवर्तित करने की आवश्यकता नही रहेगी, प्रसारण का परास वर्तमान परास से कही अधिक वढ जाएगा, तथा सिगनल सामर्थ्य स्थलीय दूरियो अथवा केन्द्रो की स्थिति पर निर्भर नही करेगी।

दूसरी ओर यह भी जान लेना चाहिए कि उच्च आवृत्ति प्रसारण सेवा की विश्वसनीयता मे तकनीकी आविष्कारो के साथ लगातार वढोतरी की जा रही है और सुनियोजित तन्त्र द्वारा समाचारो के प्रेषण की व्यवहार्य विधि कम लागत पर उपलब्ध हो सकती है। इस वात की उपेक्षा भी नही करनी चाहिए कि अस्थायित्व और सीमित परास जैसी खामियो के कुछ फायदे भी है जैसे कि ऐसे सदेशो का अनधिकृत अभिग्रहण अपेक्षाकृत कठिन होना है।

निष्कर्ष

1 राष्ट्रो के बीच समाचारो का मुक्त प्रवाह, दूर सचार प्राधिकारियो द्वारा सार्वजनिक टेलीफोन, टेलीग्राफ, फोटो-टेलीग्राम, अनुसूचित रेडियो सचार सेवा टेलेक्स सेवाओ, तथा पट्टे पर ली गई लाइनो की सहायता से पर्याप्त और विश्वसनीय सचार मुहैया करने की योग्यता पर निर्भर करता है।

2 जहा उच्च आवृत्ति रेडियो संचरण ही संचार का एकमात्र साधन होता है वहा आवृत्तियो की सीमित प्राप्यता के कारण परिपथो की संख्या सीमित हो जाती है, और आयन मडल के वैद्युत अभिलक्षणो मे परिवर्तन के कारण सेवा की विश्वसनीयता पर प्रतिकूल प्रभाव पडते हैं।

3 जहा समुद्री टेलीफोन केबिल द्वारा पर्याप्त और विश्वसनीय संचार सेवा स्थापित हो चुकी है वहा समाचारो के प्रवाह मे तात्कालिकता तथा परिमाण दोनो ही मे उल्लेखनीय प्रगति हुई है। जब उपग्रह संचार का विश्वव्यापी तन्त्र स्थापित हो जाएगा, तो कोई वजह नही है कि ऐसे परिणाम अन्यत्र भी प्राप्त न हो।

4 अनुसूचित रेडियो संचार सेवा (प्रेस प्रसारण) सामान्य नियम का एकमात्र अपवाद है, क्योकि इस सेवा को प्रचलित करने के लिए अभी तक केवल उच्च आवृत्ति रेडियो संचरण विधि की ही खोज की जा सकी है। समाचार-पत्र प्रकाशको के अन्तर्राष्ट्रीय संघ ने सुझाव दिया है कि उपग्रह द्वारा प्रेस-प्रसारण सेवा उपलब्ध कराने की व्यवहार्यता पर विचार करना चाहिए, किन्तु जहा तक हमे पता है इस दिशा मे अभी तक कोई कदम नही उठाया गया है। इसलिए यह सुझाव दिया जाता है कि केवल तकनीकी व्यवहार्यता पर ही आगे विचार न किया जाय, बल्कि इस प्रकार की सेवा को लागू करने के लिये आवश्यक सुविधाओ पर तथा विश्व-भर मे सूचनाओ के प्रवाह मे तेजी लाने के लिए इसके उपयोग पर भी विचार करना चाहिए।

3. उपग्रहों द्वारा शिक्षा

शिक्षा के लिए जन-माध्यम के उपयोग की प्रक्रिया मे सचार उपग्रह नये आयाम जोडते है। शीघ्र ही विकासशील देशो मे इनका उपयोग निरक्षरता का सामना करने तथा सामान्य रूप से शिक्षा की क्रियाविधि मे गति लाने के लिए किया जा सकता है।

इस रिपोर्ट मे शिक्षा मे अन्तरिक्ष सचार के प्रयोग की सम्भावनाओ का सर्वेक्षण प्रवर अनुसन्धान अधिकारी तथा राष्ट्रीय पैडगोजिकल सस्थान (फ्रास) मे स्कूल प्रसारण और टेलीविजन विभाग के अध्यक्ष, हेनरी डाइयूजीडी ने किया है। लेखक ने अपनी रिपोर्ट के साथ 1965 मे उपग्रह द्वारा शिक्षा प्रसारण मे किए गए प्रारम्भिक प्रयोग अर्थात् पेरिस-विसकासिन प्रायोजना का ब्यौरा भी परिशिष्ट के रूप मे जोड दिया है।

□ हेनरी डाइयूजीडी

शिक्षा में उपग्रहों के सभव उपयोग

इस बात का उल्लेख करना वाछनीय होगा कि शिक्षा मे उपग्रहो का उपयोग करने का विचार एक प्रस्ताव के रूप मे सबसे पहले 1960 के यूनेस्को महा-सम्मेलन मे फ्रेच दार्शनिक दिवगत गैसटॉ बेरजेर ने रखा था।

अन्तरिक्ष सचार पर इस प्रथम यूनेस्को प्रस्ताव को सर्वसम्मति से मान लिया गया, इसमे इस बात पर बल दिया गया था कि "केवल प्रचलित विधियो द्वारा जन-निरक्षरता को दूर करना असम्भव है।" उपग्रहो द्वारा विस्तृत क्षेत्रो मे शैक्षिक कार्यक्रमो का प्रसार किया जा सकता है। इस प्रस्ताव मे इस बात का भी सकेत दिया गया कि शिक्षा मे उपग्रहो के उपयोग मे कुछ समस्याए उत्पन्न होगी जिनका 'समाधान केवल अन्तर्राष्ट्रीय ढाचे मे ही प्राप्त किया जा सकता है।'

अन्तरिक्ष सचार द्वारा पहले से भिन्न पैमाने पर शिक्षा की समस्याओ के हल प्राप्त होगे तथा इससे शिक्षा मे नवीन सीमाएँ तथा नये अध्याय प्रस्फुटित होगे।

अन्तरिक्ष सचार द्वारा शिक्षा को विशेषकर विकासशील देशो मे, समय के साथ दौड मे विजय प्राप्त करने मे सहायता मिलेगी। यद्यपि पारम्परिक स्कूल-तन्त्रो का प्रसार असाधारण गति से हो रहा है, किन्तु अन्तरिक्ष सचार के आरभ हो जाने से शिक्षा का वृहत् भौगोलिक विस्तार सभव हो जायेगा। इसकी सहायता से सम्पूर्ण निर्दिष्ट क्षेत्र मे एक साथ ही शिक्षा की व्यवस्था की जा सकती है। अधिकाश शैक्षिक प्रगतियाँ सबसे पहले विकसित देशो मे ही दिखाई देगी, फिर निकट भविष्य मे सभी क्षेत्रो को इनके लिए समान अवसर प्राप्त हो सकेगे चाहे उनकी भौगोलिक स्थितियाँ कुछ भी क्यो न हो।

यह समस्या प्राय वादविवाद का विषय रही है कि जन-माध्यम द्वारा प्रेषित किये जाने वाले पूर्वनिर्मित शैक्षिक सन्देश शिक्षक अथवा मॉनिटर के रूप मे मानव मध्यस्थता को दूर करने मे किस सीमा तक सफल होगे ? अभी तक कतिपय मूल प्रश्नो का उत्तर हम नही प्राप्त कर पाये है; जैसे कि --इन सन्देशो के कार्यक्षेत्र को किस सीमा तक आगे बढाया जा सकता है ? शिक्षा के विस्तार के बढाने पर उसकी गहराई मे किस हद तक ह्रास होने का खतरा है ? इन पर

तथा इनसे सम्बन्धित अन्य प्रश्नो पर और अधिक खोज की आवश्यकता है। शिक्षा-मनोविज्ञान के वर्तमान अनुसन्धान के सन्दर्भ मे कोई भी विशेषज्ञ इस दृष्टिकोण से सहमत नही होगा कि शिक्षा का सम्पूर्ण कार्य केवल सूचनाओ को सामान्यीकृत रूप मे प्रस्तुत करके और उसे विभिन्न रूपो मे दोहराकर पूरा किया जा सकता है। वर्तमान जानकारी के अनुसार शैक्षिक सन्देश को तब तक ठीक प्रकार से आत्मसात् नही किया जा सकता जब तक कि कोई मध्यस्थ व्यक्ति उसे शिक्षार्थी की व्यक्तिगत आवश्यकता के अनुसार व्यवस्थित नही कर दे।

अभी तक श्रव्य-दृश्य सचार का उपयोग शिक्षा मे सहायक के रूप मे ही किया गया है, किन्तु पूर्ण शिक्षा के लिए इसका उपयोग कभी नही किया गया। उन विद्यार्थियो की सख्या, जिनके बीच सन्देश प्रसारित किया जाता है तथा उस सन्देश की प्रभावशीलता मे क्या सम्बन्ध है, इसके बारे मे और बहुत-कुछ जानकारी हासिल करने की आवश्यकता है।

समस्याओ के वर्गीकरण के लिए यहा जो विधि प्रयुक्त की जा रही है उसे अग्रदर्शी (Prospective) विधि कहते है—इसका विकास गैसटाँ बेरजेर ने किया था। इस विधि मे आवश्यक है कि प्रेक्षक अपने-आपको भविष्य मे रखकर पीछे की ओर दृष्टिपात करे। अत अन्तरिक्ष सचार के शैक्षिक उपयोगो पर विचार करते समय हम यह मानकर चलते है कि उपग्रहो के उपयोग से सम्बन्धित तकनीकी, वित्तीय प्रशासनिक तथा कानूनी समस्याए सम्बद्ध लोगो द्वारा हल कर ली गयी होगी।

इस दृष्टिकोण के अनुसार शिक्षा के लिए प्रयुक्त दूर-सचार का अन्तिम लक्ष्य यह होना चाहिए कि प्रत्येक व्यक्ति को अबाध रूप से वह सब शिक्षा-सामग्री उपलब्ध हो जाए जिसकी उसे वैयक्तिक प्रशिक्षण के लिए आवश्यकता हो सकती है। मूलत इसका अर्थ यह हुआ कि उस व्यक्ति के लिए यह सभव होना चाहिए कि वह उन सभी शैक्षिक सचारो को, जो उसके काम के है, अभिलेखित करके सदर्भ के लिए सुरक्षित रख सके। इस लक्ष्य की प्राप्ति तब तक नही हो सकती जब तक कि प्रसारण उपग्रहो मे यह क्षमता नही आ जाती कि वह दृश्य सन्देशो (प्रतिकृति अथवा टेलीप्रिन्ट द्वारा) को उन व्यक्तिगत अभिग्राहियो तक पहुँचा सके जो इनका अभिलेखन और सचय करने मे समर्थ है।

इस अन्तिम स्थिति के पूर्व चरणो पर विचार करते हुए हम उपग्रह द्वारा शिक्षा के विकास को तीन सोपानो मे बाट सकते है, प्रथम सोपान मे बिन्दु-से-बिन्दु (point-to-point) उपग्रह होगे (जिनका जन्म हो चुका है किन्तु अभी वे शिक्षा के लिए बहुत कम इस्तेमाल किए जाते है), दूसरे सोपान मे होगे

वितरण उपग्रह (जो 1970 के लगभग उपलब्ध हो जाएगे), और अन्तिम सोपान मे होगे सीधे प्रसारण करने वाले उपग्रह।

उपग्रह के तकनीकी विकास के इन तीन सोपानो के सगत शिक्षा के विकास के तीन चरण निम्नलिखित होगे —

1 विन्दु-से-विन्दु उपग्रह स्थायी विन्दु-से-विदु उपग्रह सदेशो का सचारण करेगे जिनका अभिग्रहण भू-केन्द्र करेगे। फिर ये भू-केन्द्र अपने सामान्य कार्यक्रम प्रसारणो के साथ इनका एकीकरण करके इनका प्रसारण स्वय अपनी तरग दैर्घ्य पर करेगे। इनका अभिग्रहण परम्परागत वाहिकाओ पर स्कूलो, टेलीविजन क्लबो तथा व्यक्तिगत अभिग्राहियो द्वारा किया जायेगा।

2 वितरण-उपग्रह स्थायी वितरण-उपग्रह सदेशो का प्रसारण करेगे जिनका सीधा अभिग्रहण विशेष उपकरणो से लैस अभिग्रहण-केन्द्र करेगे, तथा इन शिक्षा सदेशो का परिवीक्षण सामुदायिक स्तर पर किया जाएगा (जैसे टेली-विजन स्कूल द्वारा)।

3 सीधे प्रसारण वाले उपग्रह : सीधे सदेशो को भेजने मे समर्थ प्रसारण उपग्रह अपने परास क्षेत्र मे व्यक्तिगत अथवा सामूहिक अभिग्राहियो को सीधा प्रसारण करेगे तथा इन शिक्षा-सदेशो का अभिग्रहण पूर्णत मुक्त होगा, इनका किसी भी तरह का परिवीक्षण नही किया जाएगा।

इनमे से प्रत्येक स्थिति मे हमे विकसित देशो और विकासशील देशो के बीच शैक्षिक लक्ष्यो के अन्तर को ध्यान मे रखना होगा। इसके साथ-साथ शिक्षा-तन्त्रो के क्षेत्र में उपग्रहो के उपयोग तथा अन्य कार्यो मे, विशेषकर प्रौढ शिक्षा के लिए, इनके उपयोग के अतर को भी ध्यान मे रखना होगा।

विन्दु-से-विन्दु उपग्रह

विकसित देश

विकसित देशो मे उपग्रह रिले द्वारा शिक्षा मे उन दूर-सचार विधियो का विस्तार होना चाहिए जो अभी तक महँगी तथा विशिष्ट है।

स्कूलो पर सर्वप्रथम प्रत्यक्ष प्रभाव यह पड़ेगा कि इनमे अन्तर-स्कूल सचार विशेषकर टेलीफोन अथवा टेलीविजन वार्तालापो के माध्यम से बढ जाएगा, इन मे कुछ ऐसे स्कूल हो सकते है जो अनुकरणीय हो (जैसे कि पेरिस-विस्कासिन अर्लीबर्ड प्रयोग, देखिए पृष्ठ 124)। शिल्पज्ञो और विशेषज्ञो के गत्यीकरण मे प्रोत्साहन मिलेगा तथा टेलीफोन, टेलीग्राफ और प्रतिकृति द्वारा सूचना-स्रोतो

ाक अधिकाधिक लोगो की पहुँच हो सकेगी। निश्चय ही निकट भविष्य मे वर्तमान शिक्षा-ध्वनि प्रसारण और टेलीविजन के सगठन पर इसके प्रभाव उतने प्रत्यक्ष न होंगे और चमत्कारी तो कतई नही। अधिक-से-अधिक हम आयोजन, वित्त प्रबन्ध, और उत्पादन और यहा तक की प्रसारण सदेशो के वितरण की कार्य-विधियो के पुनर्गठन की आशा कर सकते है। इसका परिणाम यह हो सकता है कि शिक्षा-टेलीविजन का जबरदस्त विस्तार हो जाए तथा इसकी सुगमता और तात्कालिकता मे बढोतरी हो जाए।

टेलीविजन सचारण के लिए सामग्री एक दृष्टि से सदैव उन शैक्षिक मूल्यो के राष्ट्रीय मापक्रमो से जुडी होती है जिनका निर्माण पीढी-दर-पीढी होता आया है। दायित्वो के अन्तर्राष्ट्रीय पुनर्वितरण का प्रभाव यह होगा कि इनके द्वारा प्रेषण की जाने वाली शिक्षा-पद्धतियाँ तथा मान्यताएँ ढाँचे और पाठ्यक्रम दोनो मे सर्वमान्य समझौतो के अनुसार विकसित होगी।

यूरोपीय प्रसारण सगठन (European Broadcasting Union) के अन्तर्गत किए गए विनिमय और सह-उत्पादन के प्रयोगो से सिद्ध होता है कि रीति-विधान (Methodological) के प्राचीर की अपेक्षा भाषा के प्राचीर को तोड़ना अधिक सरल है। (जैसे विज्ञान शिक्षण विधि का प्रश्न, अंग्रेजी-भाषी लोग विज्ञान शिक्षा मे आगमनात्मक विधियो का उपयोग करते है जबकि लैटिन लोग निगमनिक विधियो के पक्ष मे है)।

महाद्वीपीय स्तर पर शिक्षा-सामग्री के पुनर्वितरण का प्रयास सबसे पहले विश्व के उन भागो मे करना चाहिए जहा इसके लिए अनुकूल परिस्थितियाँ है, जैसे कि उत्तरी और दक्षिणी अमरीका। चू कि अमरीकी गोलार्ध के मानक समय जोनो मे अन्तर थोडा ही है, अत निर्दिष्ट सीधे प्रसारण को स्कूल के समय-सारणी मे फिट कराने मे आसानी रहेगी, फिर इसके साथ ही प्रदेशो मे काफी हद तक भाषायी समागता भी उपलब्ध होगी, जो अन्यत्र कही नही पाई जाती। इस प्रकार की भाषायी समागता की अनुपस्थिति मे यूरोप और एशिया के कुछ भागो मे सुदक्ष अनुवाद-सगठनो का विकास करना होगा।

इस प्रकार की सेवाओ मे वर्तमान सस्थाओ को निश्चित रूप से बल मिलेगा, और शिक्षा-कार्यक्रमो की बृहत् राशि मुहैया करने वाले कतिपय टेली-विजन सगठनो का भार कम हो जाएगा, तथा एकीकृत श्रव्य-दृश्य शिक्षा-तन्त्रो के विकास की गति मे बढोतरी हो जाएगी। किन्तु इस बात की सम्भावना नही जान पड़ती कि निकट भविष्य मे इन सेवाओ द्वारा विकसित देशो की परम्परागत शिक्षा के मूल ढाचे पर कोई विशेष प्रभाव पड़ेगा।

इस बात की जाच के लिए कि विकसित देशो की शिक्षा-पद्धतियो मे उपग्रहो से पूरा लाभ किस प्रकार उठाया जा सकता है, हमे विश्व-स्तर पर टेलीविजन द्वारा उच्च शिक्षा की सम्भावनाओ का विश्लेषण करना चाहिए। इस क्षेत्र मे कृत्रिम उपग्रहो या सर्वाधिक लाभकारी उपयोग होगा टेलीफोन और फोटोग्राफिक सामग्री के प्रेषण द्वारा बिन्दु-से-बिन्दु अन्तर विश्वविद्यालय संचार की सम्भाव्यता। इसका तात्पर्य है विशिष्ट सामग्री का सचारण न कि सामान्य सदेशो का जन प्रसारण, यद्यपि अनौपचारिक शिक्षा के लिए कृत्रिम उपग्रहो का उपयोग यदि करना हो तो कुछ अधिक परिवर्तन की आवश्यकता न पडेगी। यह प्रश्न भी उठेगा कि क्या रिले उपग्रहो के विकास से आवृत्तियो के पुर्ननियतन की आवश्यकता पडेगी, जिसके परिणामस्वरूप रेडियो और टेलीविजन जालो की सख्या बढ जाएगी, और इसलिए अन्तर्राष्ट्रीय स्रोतो से शिक्षा और सास्कृतिक प्रसारणो के लिए अधिक समय उपलब्ध होगा।

फिर घर पर रहकर अध्ययन करने की व्यवस्था मे भी सुधार की सम्भावना है। पत्र-व्यवहार द्वारा शिक्षण (चाहे यह रेडियो प्रसारण अथवा टेलीविजन से सम्बद्ध हो अथवा नही) अधिक प्रभावी हो जाएगा, तथा उन प्रतिकृति अथवा टेलीप्रिटिग तन्त्रो द्वारा इसके उपयोग की सम्भावनाएँ बढाई जा सकती है (प्रति कृति तथा टेलीप्रिटिग को परिकलन यन्त्रो से चाहे तो सम्बद्ध कर सकते है अथवा नही।) ऐसे तन्त्रो के उपयोग से पाठ के शुद्ध करने मे व्यय होने वाले समय की बचत हो जायेगी और इस प्रकार अलग-थलग पडा हुआ विद्यार्थी तेजी के साथ पाठ सीख सकेगा तथा ज्ञान को अर्जित करने मे उसे आसानी होगी।

विकासशील देश

विकसित देशो के साथ सम्बन्धो के प्रसार से विकासशील देशो मे शिक्षा-क्षेत्र मे महत्वपूर्ण प्रगति होनी चाहिए। किन्तु बिन्दु-से-बिन्दु उपग्रह शिक्षा की कल्पित आन्तरिक रूपरेखा (Infrastructure) का स्थान नही ले सकते। उपग्रहो द्वारा वर्तमान केन्द्रो के सचारण परास मे किसी तरह ही वृद्धि नही होती बल्कि ये उपग्रह अन्य देशो से आने वाले सदेशो से इनका सभरण करते है, तथा वर्तमान प्रसारण तन्त्रो को परस्पर एक-दूसरे से सम्बद्ध कर देते है।

उपग्रहो द्वारा कार्यक्रमो के प्रेषण से सभी वर्तमान केन्द्रो के लिए जनहित के लिये सुव्यवस्थित कार्यकम को सगठित करना सम्भव हो जाना चाहिए। जैसे अध्यापको तथा सहायक अध्यापको का प्रशिक्षण इसका एक उदाहरण है, और इन अध्यापको पर ही शिक्षा-पद्धति की प्रगति निर्भर करती है। आजकल लाखो

अध्यापक, जिनकी योग्यता अपर्याप्त है,बहुत ही निम्नकोटि की शिक्षा प्रदान कर रहे है। और भी लाखो व्यक्तियो को प्रशिक्षित करना है। अकेले अफ्रीका मे ढाई से तीन करोड तक स्त्री-पुरुषो को अगले तीस वर्षो मे शिक्षको के रूप मे प्रशिक्षित करना होगा। क्या महाद्वीपव्यापी रेडियो शिक्षक-प्रशिक्षण स्कूल द्वारा अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर शिक्षको को प्रशिक्षित नही किया जा सकता ? यह काम अनेक प्रकार से अजाम दिया जा सकता है, अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर तैयार किए गए प्रशिक्षण-कार्यक्रमो को या तो व्यक्तिगत अभिग्रहण द्वारा, अथवा व्यवस्थित सामूहिक अभिग्रहण द्वारा, अथवा अन्य देशो से पुन प्रसारण द्वारा, शिक्षको को उपलब्ध कराया जा सकता है।

दूसरे वर्गो के विशिष्ट कर्मचारियो के लिए भी इसी प्रकार की व्यवस्था की जा सकती है ताकि वे अन्तर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण द्वारा लाभ उठा सके, जैसे स्वास्थ्य कर्मचारी, प्रशासक गण, किसान इत्यादि।

विकासशील देशो मे सचार उपग्रहो द्वारा केन्द्रो के समरण से सर्वमान्य शैक्षिक और सास्कृतिक कार्यक्रमो की ऐसी योजना कार्यान्वित की जा सकती है जिसका उपयोग सभी सम्बन्धित केन्द्र कर सके, इसके परिणामस्वरूप व्यापारिक हितो और विशेषतया विज्ञापनो पर इन प्रोग्रामो की आर्थिक निर्भरता मे कमी हो जाएगी। इस प्रकार विकासशील देशो के लिए उपयुक्त नागरिक और सास्कृतिक गतिविधियो से भरपूर सम्पूर्ण कार्यक्रम मे दृश्य तत्वो को समाविष्ट करके उसे सशक्त बनाया जा सकता है ताकि उससे राष्ट्रीय एकीकरण मे योगदान मिले, किसी भी प्रदेश अथवा देश का व्यावसायिक स्तर उठे, तथा शैक्षिक और सास्कृतिक सदेशो के सामूहिक अभिग्रहण द्वारा प्रौढो के लिए साक्षरता शिक्षण की व्यवस्था हो सके (जैसे टेलीविजन क्लब द्वारा)।

शिक्षा प्रसारण की वर्तमान स्थिति मे सामूहिक अभिग्रहण मे समूह को सगठित करने और सदस्यो को नियमित उपस्थिति के लिए प्रोत्साहित करने के लिए मॉनिटर की आवश्यकता तो फिर भी पडेगी। इस युक्ति मे सहायक शिक्षा-सामग्री को उपलब्ध करना भी आवश्यक होगा ताकि प्रसारण पाठो पर बल दिया जा सके और उनको सचित किया जा सके (प्रत्येक व्यक्ति के लिए पुस्तके तथा अन्य आवश्यक सामग्री)। सचेतक अथवा मानिटरो का प्रशिक्षण तथा सामग्री का उत्पादन यदि महाद्वीपी स्तर पर नही, तो प्रादेशिक स्तर पर केन्द्रित किया जा सकता है और उपयुक्त 'शैक्षिक पावर हाउस' मे तैयार होने वाले वास्तविक कार्यक्रम के साथ इनका घनिष्ठ सयोजन होना चाहिए।

स्पष्टत उद्देश्य यह है कि महाद्वीप-व्यापी एजेंसियाँ स्थापित की जायें

जहाँ निरन्तर उच्चकोटि के सर्वमान्य शिक्षा-प्रसारणो के आयोजन तथा उत्पादन के लिए आवश्यक सामग्री एकत्र की जा सके और पूजी, व्यक्तिगत कार्य-कौशल, तथा उपस्करो का केन्द्रीयकरण किया जा सके। ये 'शिक्षा पावर हाउस', उपग्रह द्वारा प्रसारित होने वाली अपरिष्कृत दृश्य-सामग्री के रूप मे 'शिक्षण शक्ति' प्रदान करेगे। फिर यह अपरिष्कृत सामग्री प्रादेशिक रेडियो अथवा टेलीविजन केन्द्रो द्वारा अभिग्रहित की जाकर अभिलेखित तथा परिष्कृत की जाएगी; और इस प्रकार ये ऐसे ससाधन केन्द्र के रूप मे काम करेगे जहाँ अपरिष्कृत सामग्री का ससाधन करके उसे किसी विशेष भाषायी या सास्कृतिक क्षेत्र के अनुकूल ढाला जा सके। इसका एक उदाहरण यह हो सकता है कि दृश्य सामग्री का पुन प्रेषण, उसके लिए खास तौर पर देशी भाषा मे तैयार किये गये विवरण के साथ किया जाये। अत अन्त मे हम इस निष्कर्ष पर पहुँचते है कि उपग्रह द्वारा शिक्षा सामग्री के व्यापक वितरण-तन्त्र के लिये द्वार खुल सकते है।

वितरण-उपग्रह

विकसित देश

वितरण उपग्रहो के आगमन से समस्याओ मे नवीन आयाम जुड जाते है, क्योकि अगर यह भी मान लिया जाय कि सन्देशो का सीधा अभिग्रहण केवल विशेष प्रकार से लैस सामुदायिक केन्द्र ही करते है, तो सन्देशो का सामूहिक उपयोग आम लोगो के लिए सम्भव हो जाता है। अवश्य इस बात को ध्यान मे रखते हुए कि इस युक्ति की उपयोगिता कितने समय तक रह पाएगी, यह तय करना शिक्षा अधिकारियो के ऊपर है कि इस प्रकार के विशेष उपस्कर की खरीद और उसका वितरण आर्थिक दृष्टि से तर्कसगत होगा या नही। किन्तु इस स्थिति मे भी टेलीविजन द्वारा शिक्षण की बहुत सी बाते पिछली पद्धतियो से मिलती-जुलती होगी, जैसा कि पहले बताया जा चुका है, भू-स्थित प्रेषित्रो से रिले होने वाले उपग्रहो से प्राप्त सदेशो के सामूहिक अभिग्रहण द्वारा ऐसे साधन बन जायेगे जिनका उपयोग बाद मे ऐसी शिक्षा-पद्धति के लिए हो सके जिसमे उपग्रहो से सीधे प्राप्त होने वाले सन्देशो का सामूहिक अभिग्रहण किया जाता है। यह परिवर्तन आकस्मिक नही होगा बल्कि शनै -शनै ही होगा।

मुख्य अन्तर अभिग्रहण किए जा सकने वाले सदेशो की सख्या और विविधता का होगा, अर्थात् टेलीविजन के इस प्रकार के उपयोग की पूर्णतया सुव्यवस्थित कार्य प्रणाली के अन्तर्गत ही यह आएगा। वितरण उपग्रह के आगमन पर तकनीकी विकास ऐसे स्तर पर पहुच जायगा कि समाज, सामुदायिक अभि-

ग्राही यन्त्रो के गिर्द एकत्र होने वाले समूहो मे बँट जायगा, हमारे लिए यह तथ्य इस निष्कर्ष पर पहुँचने के मार्ग मे बाधक नही सिद्ध होना चाहिए कि टेलीविजन का शिक्षा के लिए उपयोग पहले की तरह एक नायाब चीज न होकर एक ऐसी चीज बन जायगी जो सदर्भ के लिए हर क्षण उपलब्ध हो। यह एक नितान्त नवीन सकल्पना है। किसी विशेष भू-सास्कृतिक प्रदेश के लिये शिक्षा-सतृप्ति पहली बार व्यावहारिक रूप से सम्भव हो जाएगी। इस सतृप्ति को और भी आसान बनाया जा सकता है बशर्ते उपग्रहो द्वारा मन्द-क्रमवीक्षण टेलीविजन पद्धति के सरलीकृत श्रव्य-दृश्य सन्देशो का प्रसारण किया जाए जिससे और अधिक सख्या मे सन्देशो का प्रेषण किया जा सकेगा। इस विधि को आर्थर सी० क्लार्क ने 'इलेक्ट्रॉनिक श्यामपट्ट' की सज्ञा दी है।

तब स्कूल आशिक रूप से 'टेलीविजन स्कूलो' का रूप ले सकेगे जिनका एक-दूसरे से सीधा सम्पर्क होगा ताकि दूरी और राष्ट्रीयता की बाधाओ पर पार पाया जा सके। अमरीकी एम० पी० ए० टी० आई० (MPATI) प्रयोग (वायु वाहित टेलीविजन शिक्षण का मध्य-पश्चिमी कार्यक्रम (Mid West Programme on Airborne Television Instruction) सितम्बर 1961 मे प्रारम्भ हुआ था) द्वारा एक महत्वपूर्ण सकेत मिलता है। वायुयान से प्रेषण करने वाला यह तन्त्र अवश्य ही उपग्रह से इस दृष्टि मे भिन्न होता है कि इसमे उडते हुए प्रेपित्र द्वारा पहले से तैयार की हुई सामग्री का प्रसारण किया जाता है।

वायुवाहित प्रेपित्रो की जगह उपग्रहो के उपयोग से निश्चित रूप से नवीन हलो के लिए मार्ग खुल जाएगा, जबकि पत्येक स्कूल मे विशेष अभिग्राही-उपस्कर स्थापित करके स्थायी अन्तर्राष्ट्रीय-स्कूल समुदाय की सम्भावना को कार्य रूप दिया जा सकेगा। इस समुदाय के लिए सर्वमान्य वैज्ञानिक पाठ्य-क्रम की (इसके लिए स्कूलो के लिए आधुनिक गणित मे यूरोपीय प्रसारण सगठन द्वारा सचालित मह-उत्पादन कार्य रीतिविधान का नमूना पेश कर सकता है) तथा युवको मे अन्तर्राष्ट्रीय विवेक को बढाने के लिए सुनियोजित नीति की कक्षाए चलाई जा सकती है।

प्रथम दृष्टि मे ऐसा प्रतीत होता है कि उपग्रहो से सन्देश प्रसारण के सामूहिक अभिग्रहण का पश्च स्कूल (Post-school) उपयोग, उन टेलीविजन क्लबो द्वारा सचालित प्रौढ शिक्षा के क्षेत्र के अन्तर्गत आता है जो सही ढग से सुनियोजित होते हैं तथा जिनमे विभिन्न राष्ट्रो मे प्राप्त होने वाली शिक्षा-सामग्री के सचालन करने तथा उन्हे आत्मसात् करने की क्षमता होती है। तथापि एक अन्य सम्भावना यह हो सकती है कि ऐसे प्रसारणो को अन्तर्राष्ट्रीय समझौते के

अनुसार सगठित किया जाए जो औद्योगिक विश्व (अर्थात् साझा बाजार (common markot) के विशाल आर्थिक समुदायो के क्षेत्र मे व्यावसायिक और तकनीकी प्रशिक्षणो के सर्वमान्य कोड के अग बन सके। इन विशेष प्रसारणो का, जिनके शिक्षात्मक अभिलक्षण (शिल्पविज्ञान, गणित, यान्त्रिकी, भाषाएँ) नितान्त स्पष्ट होने चाहिए, उन फर्मो और प्रौढ शिक्षा सस्थाओ के केन्द्रो मे नियमित रूप से सभरण सम्भव होना चाहिए जो प्रशिक्षण पाठ्यक्रम प्रदान करते है, और ये पाठयक्रम उन कर्मचारियो के लिए होगे जिनकी पदोन्नति हो गई है, तथा इनमे ये पुनरानुस्थापन पाठ्यक्रम और सेवाकालीन प्रशिक्षण पाठ्यक्रम भी शामिल होगे।

विकासशील देश

विकासशील देशो मे श्रव्य-दृश्य सतृप्ति से वर्तमान सस्थानो के कार्य मे केवल संवृद्धि ही नही होगी, बल्कि उससे अत्यधिक महत्त्वपूर्ण परिणाम भी प्राप्त होगे। सामूहिक अभिग्रहण जैसे सीमित क्षेत्र मे भी इससे परम्परागत शिक्षा सस्थाओ के ढाँचे, विधियो और कार्यों पर पूर्णत या आशिक रूप मे पुनर्विचार करने के अवसर मिलेगे जिसमे विकास सम्बन्धी आवश्यकताओ के महत्त्व पर विशेष जोर दिया जायगा।

अत्यधिक विशाल भौगोलिक क्षेत्रो मे सामुदायिक अभिग्रहण के लिए उपग्रहो द्वारा सदेश पसारण ने उन प्रदेशो मे शिक्षा-केन्द्रो की सख्या मे बढोतरी हो सकती है जो अभी भी अविकसित है। इन शिक्षा-केन्द्रो पर प्रसारणो के पूरक के रूप मे मानवीकृत सामग्री उपलब्ध होगी तथा अभिग्रहण का कार्य मॉनिटर तथा निरीक्षक की देख-रेख मे चलेगा। प्रयोगो से पता चलता है कि भाषायी और सास्कृतिक दृष्टि से अपेक्षाकृत समाग क्षेत्र मे सर्वमान्य श्रव्य-दृश्य शिक्षा-विधियो का उपयोग किया जा सकता है। अब उन विस्तृत क्षेत्रो मे सरलीकृत ढाँचे के स्कूलो को स्थापित करना व्यवहार्य समझा जाने लगा है जहाँ शिक्षा के लिए

जनसंख्या के विभिन्न वर्ग बारी-बारी से वहाँ आ सकते हैं; इस प्रकार ये क्लब सूचना, वार्तालाप और अध्ययन के स्थायी केन्द्र बन सकते हैं जो पर्यवेक्षक नेता अथवा जिले के किसी भी जिम्मेदार व्यक्ति की देख-रेख में कार्य करेंगे।

सीधे प्रसारण करने वाले उपग्रह

विकसित देश

तकनीकी प्रगति की यह स्थिति अनुमानत: पाँच से दस वर्षों में आएगी जिसके फलस्वरूप मॉनिटरों (जो साथ-ही-साथ नेता, संयोजक और अन्वेषक भी होते हैं) के निरीक्षण में समूहों द्वारा सामुदायिक अभिग्रहण के स्थान पर व्यापक रूप से दूर-दूर बिखरे स्थलों पर 'स्थित लोग व्यक्तिगत अभिग्रहण कर सकेंगे और अन्त में वे घर पर ही प्रसारण सामग्री को रेकार्ड करके उसकी बार-बार पुनरावृत्ति कर सकेंगे। यह परिवर्तन सामुदायिक संतृप्ति से व्यक्तिगत सन्देश की व्यापकता तक पहुँचाना दर्शाता है। इसमें अब शिक्षा-संदेशों के अभिग्रहण पर किसी प्रकार का नियन्त्रण नहीं रह जाता और दर्शक संदेशों के अभिग्रहण करने में पूर्ण रूप से स्वतन्त्र होगा।

आदर्श के रूप में ऐसे द्वि-पथ प्रवाह अथवा तन्त्र की कल्पना की जा सकती है जो घर में अभिग्रहण किए जाने वाले संदेश तथा स्कूल-गतिविधियों के दर्म्यान केवल स्विच दबाने मात्र से चालू हो सके। इसलिए ऐसे लोगों की संख्या में वृद्धि होगी जिनके लिए श्रव्य-दृश्य संचार ही बाह्य विश्व से संचार सम्पर्क करने का एकमात्र साधन है। इसके अतिरिक्त यह भी माना जा सकता है कि उपग्रहों द्वारा उन पारम्परिक शिक्षा संस्थाओं पर भार कम हो जाएगा जो जन-समुदाय के दूर-दूर बिखरे होने के कारण उत्पन्न होने वाली कठिनाइयों को हल करने में असमर्थ हैं। विकसित देशों में उपग्रहों के उपयोग की अनेक संभावनाएँ हो सकती हैं। उदाहरणार्थ कतिपय बुनियादी विषयों में, जिसमें विभिन्न भाषाओं में, खासकर लघु माध्यमिक पाठ्यक्रमों के स्तर पर (जैसे इंजीनियरी, गणित आदि) अन्तर्राष्ट्रीय प्रेषण समुचित ढंग से किया जा सकता है, उपग्रहों द्वारा घरेलू शिक्षण व्यवहार्य होगा।

एक और सम्भावना यह हो सकती है कि प्रादेशिक टेलीविज़न-विश्व-विद्यालयों का आविर्भाव हो जाय जो ऐसे कार्यक्रमों का विस्तृत रूप से प्रसारण करेंगे जिनको सरहद के नगर में स्थित कोई भी विश्वविद्यालय अपने पड़ोसियों में प्रसारित करना पसन्द करेगा। इस प्रकार वर्तमान विश्वविद्यालयों और उच्च तकनीकी अध्ययन की संस्थाओं की अपने ही में बन्द रहने की प्रणाली में मूल

परिवर्तन आ सकते है।

प्रौढ शिक्षा को निरतर जारी रखने की दिशा मे अब यह सभव हो सकेगा कि पुनरानुस्थापन सम्बन्धी तथा कर्मचारियो के सकटकालीन प्रशिक्षण के लिए व्यापक प्रायोजनाएँ चालू हो जाएँ जो उन प्रशिक्षण केन्द्रो के सहयोग से चलाई जाएँगी जिससे ये कर्मचारी सम्बद्ध होगे तथा इन्ही केन्द्रो पर ये कर्मचारी अपने घरो पर अभिग्रहण किए गए प्रसारणो पर आधारित प्रायोगिक अभ्यास भी प्राप्त कर सकेंगे। उपग्रहो के विकास की प्रगति से अधिक आवृत्तियो के उपलब्ध होने से जैसे-जैसे कार्यक्रम-वाहिकाओ की सख्या मे बढोतरी होगी, वैसे-वैसे प्रसारणो को और अधिक विविधतापूर्ण बनाना सम्भव होगा, तथा वे अल्पसख्यक वर्ग की विशिष्ट आवश्यकताओ के अधिक अनुकूल हो सकेंगे। इसी प्रकार यदि जिम्मेदार सस्थाएँ मार्गप्रदर्शन करे, तो अन्तर्राष्ट्रीय सद्भावना और सास्कृतिक अन्तर-व्यापन का अत्यधिक विकास हो सकता है।

विकासशील देश

स्पष्ट है कि सर्वाधिक लाभकारी और बहुसख्यक अनुप्रयोग विकासशील देशो मे होगे। जैसा कि बताया जा चुका है, स्कूलो की प्रवृत्ति टेलीविज़न-स्कूलो का रूप धारण करने की ओर हो रही है जिसका ढाँचा मॉनिटरो पर आधारित होता है, तो इस प्रवृत्ति को तीव्र गति मिलेगी। फिर सदेशो के उपयोग की ऐसी विधियो का खोज निकालना सभव होगा जिनके द्वारा ये सदेश स्कूल के बाहर के बच्चो तक भी पहुँच सके और इस प्रकार स्वय-शिक्षण पर व्यय किए गए समय को और भी प्रभावकारी बनाया जा सकेगा। बच्चे पहले स्कूल के बाहर सूचनाएँ प्राप्त करेगे, तदनन्तर फिर से इन सूचनाओ को स्कूल के समय मे परिवर्द्धित और सुसघटित किया जाएगा।

प्रौढ शिक्षा के क्षेत्र मे हर कोने के प्रौढ निरक्षरो तक तात्कालिक पहुँच सम्भव हो जाएगी। इस प्रकार सभी व्यावसायिक, पारिवारिक और नागरिक परिस्थितियो मे प्रत्येक स्तर के अधिक-से-अधिक व्यक्तियो तक पहुँच सम्भव हो जाएगी। मामूली सी योग्यता का भी किसी-न-किसी प्रकार का मॉनिटर यदि उपलब्ध होता रहे तो साक्षरता के प्रति प्रौढो मे आवश्यक प्रोत्साहन उत्पन्न करना व्यवहार्य होगा। इस सदर्भ मे सरलीकृत प्रेषण युक्तियो की भी चर्चा करना

के इलैक्ट्रॉनिक (किन्तु क्षणस्थायी) मुद्रण के साथ प्रतिकृतितन्त्र का भी सम्मिश्रण कर सकते हैं ताकि प्रश्न पूछे जा सके और उनके उत्तर दिये जा सके, तथा इस बात की पूरी सभावना है कि इसके लिए परिकलित्र (कम्प्यूटर) और यहाँ तक कि शिक्षको का भी सहयोग प्राप्त किया जा सकता है। इस प्रकार सदेशो के अलग-अलग व्यक्तिगत वितरण के साथ व्यक्तिगत शिक्षण का अनुपूरण भी किया जा सकता है।

अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग की आवश्यकता

उपग्रहो को ऐसे साधनो के रूप मे समझना जिनका उपयोग जन-शिक्षा प्रगति के सामान्य लक्ष्यो की पूर्ति के लिए होता है। शिक्षा की दृष्टि से उपग्रहो की विशिष्ट मौलिकता इस बात मे बहुत अधिक निहित नही है कि इनके द्वारा कोई विशेष योगदान मिल सकता है बल्कि इस तथ्य मे है कि ये उन राष्ट्रीय सरहदो के पार पहुँचते है जिनके अन्दर वर्तमान शिक्षा सस्थाएँ तथा प्रसारण सगठन, दोनो सीमित है। इससे राष्ट्रो को स्थायी अन्तर-सचार के प्रसग मे सगठित अन्तर्राष्ट्रीय कार्यवाही करने के लिए विवश होना पडेगा।

उपग्रहो के कारण यह अत्यावश्यक हो जाता है कि ऐसी युक्तियो की खोज की जाय जिनमे प्रतिस्पर्द्धा, अतिव्यापन, दुबारा मेहनत, व्यर्थ उत्पादन तथा निष्फल अनुसधान से बचा जा सके। इसी प्रकार शिक्षा के क्षेत्र मे उपग्रहो के उपयोग द्वारा ज्ञान-विज्ञान के विभिन्न क्षेत्रो मे शिक्षको, मनोवैज्ञानिको, मानवजातिवैज्ञानिको, समाज विज्ञानियो, अर्थशास्त्रियो और इजीनियरो को परस्पर सम्बद्ध करने के प्रयास का लक्ष्य पूरा करने मे साधनो का मितव्ययिता के साथ इस्तेमाल किया जा सकता है।

अनुसधान

सचार के इन नवीन साधनो द्वारा उपलब्ध अभी तक अभिज्ञात सम्भावनाओ ने प्रारम्भ करके नवप्रवर्तन की योजना के अनुरूप ही अनुसधान किया जाना चाहिए। सचार उपग्रहो के अव्यापारिक उपयोग के निमित्त अतर्राष्ट्रीय समझौते हासिल करने के लिए मार्ग खोजने की लक्ष्य-पूर्ति के लिए किए जाने वाले कानूनी विश्लेषणो के अतिरिक्त यह भी अच्छा होगा यदि यूनेस्को का कार्यक्रम-प्रायोजनाओ (शिक्षक प्रशिक्षण, विज्ञान का विकास, सास्कृतिक विवेक, इत्यादि) का उपग्रहो के सम्भव उपयोग के सन्दर्भ मे पुन परीक्षण किया जाए ताकि पथ-प्रदर्शक के रूप यूनेस्को की भूमिका बनी रहे।

उन शैक्षिक जरूरतो के लिए, जो अभी तक विकासशील देशो के लिए

पूरी नही की जा सकी है तथा इन आवश्यकताओ की पूर्ति के लिए उपग्रहो द्वारा उपलब्ध हो सकने वाले साधनो की खोज के लिए सर्वेक्षण प्रारम्भ कर देने चाहिए। इस सर्वेक्षण से शिक्षा और उपग्रह के विकास की परस्पर तुलना की जा सकती है, ताकि उन स्थितियो का पता लग सके जबकि शिक्षा के लिए उपग्रह विकास का तात्कालिक असर शिक्षा के विकास पर पड सकता है, और इस प्रकार उपग्रह के प्रभाव के परिणामस्वरूप शिक्षा की सभावित प्रगति का मूल्याकन किया जा सकेगा।

उपग्रह प्रसारणो और परम्परागत विधियो द्वारा प्रसारण के लागत मूल्यो की पारस्परिक तुलना के लिए आर्थिक सर्वेक्षणो की आवश्यकता पडेगी। प्रेषण और अभिग्रहण दोनो ही इन सर्वेक्षणो की परिसीमा मे आ जाने चाहिए ताकि श्रोतागण के उस सीमात आकार को निर्धारित किया जा सके जो शिक्षा-उपग्रहो द्वारा भरपूर लाभान्वित हो सकता है।

अगले पाँच वर्षो के दौरान ऊपर बताए गए विभिन्न अनुप्रयोगो पर प्रयोग किए जाने चाहिए तथा उनका मूल्याकन भी किया जाना चाहिए। दो-दो के जोडो मे अनेक देश ऐसी प्रायोजनाओ मे भाग लेने के लिए इच्छुक हो सकते है जिनके द्वारा उन दोनो देशो के बीच शिक्षा-प्रेषणो का सुव्यवस्थित विनिमय हो सके तथा इस प्रकार के अन्तर-व्यापन की रूप-रेखाओ और प्रभावो से अवगत हो सके।

यह सही है कि शिक्षा-प्रसारण के क्षेत्र मे अनेक एजेसियाँ और सस्थाएँ पहले ही से महत्त्वपूर्ण अनुसधान-कार्यक्रम चला रही है। किन्तु आवश्यकता इस बात की है कि इस प्रकार के अनुसंधान को और तीव्र बनाया जाये ताकि जन-समुदाय की, खासकर विकासशील देश के लोगो की, शिक्षा सम्बन्धी वास्तविक जरूरतो का पूर्ण सर्वेक्षण किया जा सके।

आशा है कि उपग्रहो के उपयोग से शिक्षा-कार्यो के लिए उपलब्ध दीर्घकालीन सम्भावनाओ के सर्वेक्षण से विकासशील देशो की वर्तमान समय की तात्कालिक सगठनात्मक समस्याओ की गवेषणाओ पर किसी तरह का कुप्रभाव नही पडेगा। दूसरी ओर सचार उपग्रहो की सभावनाओ पर किए गए किसी भी कार्य का लक्ष्य चालू अल्पकालीन योजना मे प्रभावयुक्त कारको का एकीकरण होना चाहिए अन्यथा प्रगति अवरुद्ध हो जायेगी।

उपग्रह और शैक्षिक योजना

उपग्रहो के आविर्भाव ने शिक्षा सचार की समस्याओ की गवेषणा मे समय

और दूरी के नवीन मापदण्डो का समावेश किया है।

यह निश्चित है कि शिक्षको के उपयोग के लिए उपग्रह शीघ्र ही उपलब्ध होने लगेंगे किन्तु इसमे अभी सशय है कि क्या शिक्षक भी उपग्रहो के उपयोग के लिए तैयार हो पाएँगे।

चूँकि शैक्षिक पद्धतियाँ अधिकतर राष्ट्रीय मान्यताओ पर ही आधारित होती हैं, इसलिए उपग्रह द्वारा अन्तर्राष्ट्रीय शिक्षा के राजनीतिक और मनोवैज्ञानिक पहलुओ पर ध्यान देना आवश्यक होगा। तथापि, अनुभव से पता चलता है कि ये कठिनाइयाँ ऐसी नही हैं जो अलघ्य हो। अत. इन कठिनाइयो को सुलझाने के निमित्त विभिन्न प्रकार के अन्तर्राष्ट्रीय प्रयासो का अध्ययन किया जाना चाहिए। उदाहरणार्थ, शैक्षिक अपरिष्कृत सामग्री का अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर उपलब्ध कराना लाभदायक सिद्ध हो सकता है ताकि राष्ट्रीय प्राधिकारी अपने सरक्षण मे इस सामग्री का इच्छानुसार अनुकूलन करके अपने देश मे उसका वितरण कर सकें।

प्रारम्भ मे ही 'जन माध्यम द्वारा शिक्षा' को राष्ट्रीय दूर-सचार आतरिक ढाँचे (Infra structure) का अग बना देना चाहिए और साथ ही साथ राष्ट्रीय और अन्तर्राष्ट्रीय स्तर की शिक्षा-योजना का अग भी।

हमे यह स्वीकार करना होगा कि उपग्रहो द्वारा उन पुरानी संस्थाओ मे परिवर्तन आ सकते हैं जो सम्प्रति उन माँगो के भार से दबी हुई हैं जिन्हे उत्पन्न करने मे तो उनका हाथ था किन्तु उनकी पूर्ति करने मे वे अपने को असमर्थ पाती हैं। फिर उपग्रह ऐसे घटक है जिनसे विद्या के विभिन्न क्षेत्रो मे होने वाले शिक्षा-अनुसधानो का परस्पर एकीकरण करने से प्रेरणा मिलती है, क्योकि इनके द्वारा यह आवश्यक हो जाता है कि ऐसे व्यापक कार्यक्रम आयोजित किए जाएँ जिनसे विद्या के विभिन्न क्षेत्रो की विशेषज्ञ टोलियो के बीच आदान-प्रदान मे सूचना का सतत और रचनात्मक प्रवाह जारी रह सके।

यह वाञ्छनीय होगा कि यूनेस्को शिक्षा-कार्यों मे उपग्रहो के उपयोग के लिए अनुसधान और प्रयोग की अतर-विद्याशास्त्र समिति की स्थापना पर ध्यान दे। इस अतर-विद्याशास्त्र समिति का यह दायित्व होगा कि वह शिक्षा-कार्यों मे उपग्रहो के युक्तिमूलक उपयोग के लिए शिक्षा-प्रयोगो की रूपरेखा निर्धारित करें तथा उनके लिए व्यापक नीति की योजना तैयार करे।

अन्त मे चेतावनी के रूप मे यह स्मरण रखना होगा कि विश्वव्यापी सचार और शिक्षा की प्रगति के बीच कोई पूर्व-स्थापित सामञ्जस्य मौजूद नही है। इस क्षेत्र मे जो अभी तक अछूता ही रहा है, हमें सही माने में प्रायोगात्मक सह-

योग का सचेत और वास्तविक रवैया कायम रखना चाहिए तथा उसे विकसित करना चाहिए।

उपग्रह द्वारा शैक्षिक प्रसारण का एक प्रयोग

पेरिस विसकॉन्सिन प्रायोजना, 31 मई, 1965

प्रथम सीधा अँतर-महाद्वीपीय टेलीविजन सम्पर्क अर्ली बर्ड उपग्रह द्वारा दो स्कूलो के बीच 31 मई, 1965 को स्थापित किया गया। इसके द्वारा विसकॉन्सिन यूनाइटेड स्टेट्स आफ अमरीका मे स्थित वैस्ट बैंड हाई स्कूल तथा 4000 मील की दूरी पर पैरिस, फ्रास, मे स्थित लीयसी हेनरी चतुर्थ के बीच 50 मिनट तक सचार कायम रखा गया।

फ्रासीसी-अमरीकी अन्तर-स्कूल सम्पर्क योजना पर सबसे पहले 1963 मे मिलवयूकी मे हुई शैक्षिक प्रसारण की राष्ट्रीय सस्था की महासभा मे विचार किया गया था। अमरीका मे इसका विकास विसकॉन्सिन विश्वविद्यालय के प्रोफेसर ली ड्रेफस ने डब्ल्यू एच ए—टी०वी०(WHA—TV)शिक्षा-टेलीविजन केन्द्र के सहयोग से किया। फ्रास मे इसका विकास ओ आर टी एफ (ORTF) शिष्टमडल (यह शिष्टमडल फ्रास की ओर से बातचीत करने यूनाइटेड स्टेट्स गया था) तथा फ्रास के स्कूल रेडियो और टेलीविजन विभाग ने किया जिसे इस सर्वेक्षण का श्रेय प्राप्त है।

प्रसारण के लिए व्यवस्था

इसके लिए तकनीकी व्यवस्थाएँ सामान्य पार-अटलाटिक रिले के समान थी। यूनाइटेड स्टेट्स स्थित वैस्ट बैंड के डब्ल्यू एच ए—टी वी (WHA—TV) टोली द्वारा प्रतिबिम्ब प्रस्तुत किए गए जिन्हे ए टी टी (ATT) द्वारा एनडोवर ले जाया गया (विसकॉन्सिन के स्थानीय समाज के लोगो ने महत्त्वपूर्ण वित्तीय सहायता दी), जबकि फ्रास मे ओ आर टी एफ (ORTF) ने उपस्कर मुहैया किए (पाँच कैमरो ने लैस बाह्य प्रसारण ट्रक) तथा पेरिस और प्लीमूमीयर बोर्डो के दर्मियान सम्पर्क-सूत्र की व्यवस्था की।

तथापि, प्रारम्भिक मूल तैयारी के ठीक प्रकार से पूरी होने के पहले ही कामचलाऊ व्यवस्था के अन्तर्गत ही प्रयोग का सचालन करना पडा था क्योकि ३१ मई अन्तिम प्रयोगात्मक सोमवार' था (अर्थात् तभी तक अर्ली बर्ड का उपयोग बिना मूल्य अदा किया जा सकता था) जिसके पश्चात् अर्ली बर्ड का सामान्य व्यापा-

रिक मचालन के लिए उपयोग किया जाना था, अत इसके पहले ही इस प्रायोजना के लिए इसको बुक करना पडा। इस अप्रत्याशित उतावली के फलस्वरूप प्रयोग का सचालन एक विशेष ढग से करना पडा जिसमे न तो प्रस्तुतकर्ताओ का और यहाँ तक कि कार्यक्रम को आयोजित करने वाले सगठनो के बीच भी आलेखो का आदान-प्रदान नही हो सका। सामान्य व्यवस्था पत्रव्यवहार द्वारा तय कर ली गयी थी जैसे कि माध्यमिक स्कूल का चयन कर लिया गया था तथा विद्यार्थियो का स्तर इस प्रकार का था कि उन्हे विदेशी भाषा मे कम-से-कम तीन वर्षो का प्रशिक्षण प्राप्त हो चुका हो। प्रेपण की पूर्व सन्ध्या को वार्तालाप के विषयो की सूची टेलीफोन पर तय की गई। इसका अर्थ यह हुआ कि प्रयोग मे भाग लेने वालो की राय नही ली जा सकी। इन विपयो मे, स्कूल गतिविधियो की तुलना, खेल-कूद, सह-शिक्षा तथा टेलीविजन का शिक्षा मे योगदान आदि सम्मिलित थे। इस प्रसग मे इस बात की भी चर्चा की जा सकती है कि इस अपूर्ण तैयारी के कारण उस समय पर फ्रासीसी अधिकारी परेशान से थे क्योकि वे सीधे प्रसारण के दौरान गैर-जिम्मेदार किशोरो द्वारा कही गयी अनुपयुक्त बातो का कोई ऐसा जोखिम नही उठाना चाहते थे जिसके कारण, उनके विचार से, अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर ऐसी अशोभनीय बातें उठ खडी हो जो स्कूल-प्रागण के एकदम बाहर की चीजें हो।

प्रसारण तकनीक

अमरीका मे वैस्ट वैड के विद्यार्थी अपनी सामान्य कक्षा के कमरे मे एकत्र हुए। निगरानी करने वाले शिक्षक द्वारा बुलाए जाने पर वे अपनी जगह से उठ कर कैमरे के सामने गए और उसी प्रकार वहाँ बोले मानो इन्टरव्यू दे रहे हो। इसके प्रतिकूल पेरिस मे विद्यार्थीगण पुस्तकालय की एक बडी मेज के गिर्द इकट्ठे हुए थे। और उन्ही के बीच एक शिक्षक भी खडा हो गया। अत फ्रान्सीसी व्यवस्था मे तो कक्षा का वास्तविक वातावरण समाप्त हो गया था, तथा भाग लेने वालो का आचरण वैसा ही था मानो नवयुवको की कोई टोली खडी हो, किन्तु इस कमी की पूर्ति इस माने मे हो गयी कि उन्होने अपने विचार उन्मुक्त भाव से व्यक्त किए।

कार्यक्रम 50 मिनट तक चला और इसने सवाद का रूप ले लिया। आरम्भ मे तो वातावरण मे कुछ तनाव रहा (प्रत्येक वक्ता काफी देर तक पर्दे पर अटा रहा और फिर औपचारिक रूप से उसने अन्य साथी के लिए अपना स्थान छोडा)। किन्तु जल्दी ही विचार-विमर्श मे जान आ गई। आम शिष्टा-चार के बाद वैस्ट वैड के जॉन किचेन ने फ्रान्सीसी भाषा मे बोलते हुए फोटो-

ग्राफो की सहायता से अपने स्कूल और नगर का परिचय कराया। स्कूल शिक्षक श्री गमपेर्ट भी फ्रान्सीसी भाषा मे बोले और उन्होने अपनी कक्षा मे, तथा सामान्य रूप से विनकॉन्सिन मे, फ्रान्सीसी भाषा के शिक्षण की प्रगति की रूपरेखा प्रस्तुत की। पेरिस के शिक्षक श्री ऐन्तियेर ने अंग्रेजी भाषा मे बोलते हुए अपने विद्यार्थियो का परिचय कराया तथा स्कूल के इतिहास का ब्यौरा प्रस्तुत किया (कैमरे द्वारा अनेक सीधे शॉट प्रस्तुत किए गए)। इसके पश्चात् लीयसी हेनरी चतुर्थ के एक विद्यार्थी जीन रूसो ने अंग्रेजी मे बोलते हुए फ्रान्सीसी शिक्षा के सिद्धान्तो का समर्थन किया और कहा 'यह मत समझिए कि हम अपना सारा समय लेटिन पढने मे ही व्यय करते है।' अमरीका की ओर से कुछ उद्विग्नता इस रूप मे प्रगट हुई 'स्कूल के बाहर आपकी गतिविधियाँ क्या रहती है?' यह स्पष्ट था कि सभी सम्बन्धित लोग वयस्को द्वारा सुझाए रूढिगत विषयो से अलग हटकर अन्य विषयो पर विपक्षी सदस्यो की टोह ले रहे थे। अचानक वातावरण मे कुछ गर्मी आ गई, पेरिस के डेनिस इलोवयसकी ने हाथ उठाया और कहा 'मै आपको आग्रह करना चाहूँगा कि मैं बीटलो का प्रशसक हूँ।' अमरीकी कक्षा मे हँसी का फौवारा फूट पडा और श्री गमपेर्ट ने फ्रान्सीसी भाषा मे घोषणा की 'हमारे यहाँ भी बीटल प्रेमी मौजूद है।' अब पेरिस के विद्यार्थियो मे भी उस वक्त हँसी फूट पडी जब अपने बालो मे बो (bow) लगाकर एक लम्बी लडकी पर्दे पर आई तो पेरिस की ओर से सोत्साह प्रश्न पूछा गया 'अमरीकी लडकियाँ एक-दूसरे का मुँह क्यो नोचती है, और वे बाजारू गवैयो पर क्यो फिदा है?' लडकी ने इस प्रश्न के पूछे जाने पर नाराजगी प्रगट की। एक जोशीला और जानदार परिसवाद बिना किसी कोचाकॉची के आधे घटा तक चला जिसमे 'जाज नाच-गाने', कैमस, हैमिगवे, किस आयु पर ड्राइवर-लाइसेस दिए जाने चाहिए, क्षणभगुरतावाद, तथा रगमच और टेलीविजन पर चर्चाएँ हुई। अन्त मे सम्पर्क-सूत्र का समय खत्म हो जाने के कारण परिसवाद को बीच मे समाप्त कर देना पडा और इसका समापन 'ऑरिवॉर' (बिदा) तथा 'गुडबाई' के समवेत स्वरो मे हुआ। इस कार्यक्रम को ओ आर टी एफ (O R T F) ने अपने सामान्य जाल पर पुनर्प्रसारण नही किया, किन्तु यूनाइटेड स्टेट्स मे इसका प्रसारण और इसकी पुनरावृत्ति शिक्षा-जाल तथा अनेक व्यापारिक केन्द्रो पर की गई।

प्रसारण का वातावरण

इस प्रयोग की एक प्रमुख विशेपता किशोरो की अपने विपक्षियो से

सम्बन्ध स्थापित करने की उत्कण्ठा थी। उन्होने इस बात की सावधानी बरती कि प्रत्येक दूसरे पक्ष की भाषा बोले, यद्यपि कठिनाई पडने पर इन्हे अपनी भाषा मे बोलने की छूट प्राप्त थी। प्रसारण काफी विनोदशीलता के वातावरण मे हुआ जिसमे फ्रान्सीसी विद्यार्थियो ने काफी विनोदप्रियता दिखलाई जबकि अमरीकी किशोर काफी गम्भीर थे, साथ ही साथ वे अत्यन्त दक्ष भी थे। दोनो ही पक्ष अपने-आपको इस नए प्रकार के मानव सम्पर्क के अनुकूल तत्काल ढाल लेते थे। परिसवाद का दौर जिस प्रकार चला वह उपर्युक्त बात को ही सिद्ध करता है, क्योकि पूर्वानिर्धारित प्रौढ विषयो से हटकर यह परिसवाद किशोरो के यथार्थ हितो के विषयो पर अपने-आप ही आ गया। (फ्रान्सीसी हैड-मास्टर को तो बहुत नागवार गुज़रा और परिसवाद के हल्केपन के प्रति उन्होंने खेद भी प्रगट किया।)

सम्भवत यह स्वाभाविकता, जो अमरीकी पक्ष की ओर विनोदशीलता मे भरपूर थी, किन्तु तकल्लुफ बरतने वाले फ्रान्सीसी पक्ष की ओर आक्रामक प्रवृत्ति से मिश्रित थी—प्रयोग की एक महत्त्वपूर्ण उपलब्धि थी। यह एक अद्वितीय घटना थी जिसमे 4,000 मील की दूरी पर स्थित दो विभिन्न प्रकार के जीवन बिताने वाले, तथा दो विभिन्न भाषाएँ बोलने वाले एक ही आयु के पचास विद्यार्थियो को स्वाभाविक हँसी (पार-अटलाटिक हँसी) के एक सूत्र ने कुछ मिनटो तक के लिए एक-दूसरे से जोड दिया। 31 मई, 1965 का यह प्रयोग अटलाटिक के दोनो ओर केवल भाषा-शिक्षण की प्रगति का ही सबूत नही है, बल्कि टेलीविज़न द्वारा आविर्भूत सीधे सचार की सम्भावनाओ का द्योतक भी है जो किशोरो द्वारा विचारो के अन्तर्राष्ट्रीय विनिमय की अदम्य माँग की पूर्ति करने का एक अच्छा साधन सिद्ध हो सकता है।

भविष्य के लिए परामर्श

पेरिस-विसकॉन्सिन परीक्षण-प्रेषण की आलोचनात्मक जाँच, यूनेस्को द्वारा बुडापेस्ट मे अगस्त 1965 मे 'श्रव्य-दृश्य सचार और अन्तर्राष्ट्रीय विवेक' पर आयोजित विशेषज्ञो की समिति मे की गई और लोगो ने इसमे बहुत अधिक दिलचस्पी ली।

अवश्य ही इस प्रणाली मे सुधार की गुजाइश है। उदाहरण के लिए ठीक प्रसारण से पूर्व तैयारी के लिए समय दिया जाना चाहिए (इतनी सावधानी अवश्य बरतनी चाहिए कि कही वास्तविक प्रसारण का जोश विलुप्त न हो जाए) ताकि परिसवाद मे भाग लेने वाले भरपूर गति मे आ जाएँ और इस प्रकार

प्रसारण के दौरान एक-दूसरे से सम्पर्क स्थापित करने मे उन्हे अधिक टटोलना नही पड़ेगा। ऐसे समाधान को खोजने का प्रयास भी किया जाना चाहिए जिससे और अधिक तात्कालिक स्वाभाविकता को प्रोत्साहन मिले, इसके लिए सम्भवत छोटी टोलियाँ लेनी होगी जो परिसवाद मे अपेक्षाकृत कम समय लगाएँ। अन्य आयु-वर्गों तथा अन्य विषयो को, विशेषकर उच्च स्तर के विषयो को (उदाहरण के लिए विद्यार्थियो के लिए भाषाओ मे अनुसन्धान विचार-गोष्ठियाँ) आजमाना चाहिए। ऐसी विधियो की खोज की भी जरूरत पड सकती है जिनमे सहयोग के अनेक स्तर हो, ताकि किशोरो की अधिक सख्या विनिमय मे योगदान दे सके, चाहे यह योगदान भौतिक रूप से हो (जैसे टेलीफोन द्वारा) अथवा नैतिक रूप से (प्रतिनिधि के रूप मे जो मौके पर उपस्थित रहे) या प्रतियोगिताओ द्वारा किन्तु इसकी सतर्कता रखनी होगी कि कार्यक्रम गम्भीर विनिमय स्तर से गिरकर मनोरजन का विषय न बन जाये। कक्षाओ के बीच का यह सचार, भाग लेने वाले दो नगरो के बीच प्रश्नावली प्रतियोगिता का कार्यक्रम न बन जाये।

इस चर्चा के लिए यह पहले से ही मान लिया गया है कि इस प्रकार के अन्तर-स्कूल विनिमय के अन्तर्गत आने वाली वित्तीय और तकनीकी समस्याएँ (जैसा कि हम देख चुके है राजनीतिक समस्याएँ भी) निकट भविष्य मे हल की जा चुकी होगी, क्योकि इनके हल हो जाने के पश्चात् ही ऐसी किसी विधि के व्यापक बनाने की बात सोची जा सकती है।

कुछ भी हो, यदि प्रमुख समस्याओ पर पार पा लिया जाए, तो अन्य छोटी-मोटी कठिनाइयाँ आसानी से हल जायेगी। सम्प्रति भी अन्तर्राष्ट्रीय सम्पर्क के लिए व्यवस्था करना सम्भव होना चाहिए (भले ही यह किसी खास महाद्वीप के अन्दर ही सीमित हो) ताकि शैक्षिक कार्य के लिए उपग्रह-सम्पर्क के उपयोग के नये तरीको का परीक्षण किया जा सके।

4. सांस्कृतिक सुअवसर

जन माध्यम और विशेषतौर पर प्रसारण, सास्कृतिक विनिमय मे अधिकाधिक सहायता पहुँचाता है। यहाँ यह प्रश्न उठता है कि विश्वव्यापी स्तर के सास्कृतिक विनिमय मे अन्तरिक्ष संचार का क्या योगदान हो सकता है, तथा इससे विभिन्न देश के लोगो के पारस्परिक सम्बन्धो पर क्या प्रभाव पडेगा। इस अध्याय मे इसके कुछ समाधान आर्जेन्टाइना के निवासी, और अन्तरिक्ष सचार के विशेषज्ञ डाक्टर ऑलडो आरमैन्डो कोका, तथा टोरन्टो सार्वजनिक पुस्तकालयो के मुख्य पुस्तकाध्यक्ष, हेरी सी० कैम्पवेल ने प्रस्तुत किए है, जो पहले 'पुस्तकालयो के लिए यूनेस्को वितरण केन्द्र' के प्रमुख अधिकारी थे।

विश्वव्यापी विनिमयों से लाभ

उपग्रहो के द्वारा सचार की नवीन युक्ति के कारण यह आवश्यक हो गया है कि देशो की निरन्तर बढती हुई संख्या के प्रसारण सगठनो के बीच निकट का सहयोग स्थापित हो। यही बात सस्कृति के लिए भी लागू होती है, जिसका एकीकरण अवश्य ही होना है। अभी तक किसी सास्कृतिक विनिमय कार्यक्रम की योजना विश्व स्तर पर नही बन पाई है, इसका कारण यह है कि जब कभी नवीन तकनीकी युक्ति आरम्भ की जाती है, तो कुछ विशेष जरूरतो को प्राथमिकता देनी होती है, इनमे अन्य अत्यावश्यक मामलो के साथ इसके स्थापन की और प्रचालन मे लगने वाले खर्चे की व्यवस्था भी शामिल है। जहाँ तक उपग्रह सचार का सम्बन्ध है, इस प्रणाली को चालू करने की समस्या पर मुख्य रूप से व्यापारिक दृष्टिकोण से ही विचार किया गया है।

समाचारपत्रो की प्रवृत्ति पहले से ही विश्वव्यापी विस्तार की रही है और यही दूर-सचार उपग्रह तन्त्रो की भी विशेषता है। इन नए तन्त्र मे लाभ उठाने वालो मे सर्वप्रथम स्थान समूची प्रेस-व्यवस्था को प्राप्त होगा। समाचारो के प्रवाह द्वारा जनसाधारण के लिए प्रेस एक सहायक सास्कृतिक माध्यम की भूमिका अदा करता है, जबकि अपने विशेष सस्करणो द्वारा यह समाज के विशिष्ट अगो के लिए सास्कृतिक माध्यम की भूमिका पूर्णरूपेण भी अदा करता है।

शिक्षा को प्राथमिकता दी जाती है, किन्तु यह आयप्रद साधन नही है। जब हम विस्तृत अन्तर्राष्ट्रीय जनता के लिए सास्कृतिक कार्यक्रमो के प्रेषण की बात करते है तो हमे इस बात को अच्छी तरह जान लेना चाहिए कि यदि इससे पहले शिक्षा-कार्य मे वृद्धि न की गई तो यह कार्यक्रम कुछ ही प्रतिशत लोगो तक पहुँच पाएगा। सास्कृतिक विनिमयो से जितना-कुछ लाभ हो पाता है, वह इस बात पर निर्भर करेगा कि बच्चो और वयस्को के लिए प्रेषित कार्यक्रम द्वारा शिक्षा मे कितनी प्रगति हासिल की जा रही है।

प्रेस, रेडियो और टेलीविजन के कार्य के विस्तार तथा उनकी [illegible] के परिणामस्वरूप तुरन्त इस बात की आवश्यकता महसूस हुई कि समाचारो की सम्पूर्ति शैक्षिक और सास्कृतिक कार्यक्रमो से की जाए। शिक्षा [illegible]

प्रगति करनी है तो इसके लिए भी सास्कृतिक विनिमय की आवश्यकता होगी ताकि शिक्षा के प्रसार से पूरा लाभ उठाया जा सके। जिन तीन साधनो की अभी चर्चा की गई है उनमे से तृतीय साधन टेलीविजन के द्वारा ही सास्कृतिक विनिमय का प्रारम्भ करना होगा क्योकि अन्य दोनो साधनो के मुकाबले मे इसके उपयोग से बहुत अधिक फायदे है।

सास्कृतिक समाचार-दर्शन सबसे पहले

अन्तर्राष्ट्रीय जनता की विशाल सख्या को उपलब्ध कराया जाने वाला प्रथम कार्यक्रम सम्भवत सास्कृतिक समाचार-दर्शन का होगा। टेलीविजन द्वारा प्रेषित किए जाने वाले सास्कृतिक समाचार-दर्शन के कार्यक्रम मे प्रतिदिन होने वाली अत्यन्त महत्त्वपूर्ण घटनाओ की झलकियाँ पर्याप्त सख्या मे सम्मिलित की जानी चाहिएँ। समन्वयन और तुल्यकालन की वजह से इनका प्रेपण कुछ कालपश्चता से ही किया जा सकता है, किन्तु प्रेषण कम-से-कम उसी दिन अवश्य हो जाना चाहिए। सारगर्भित सास्कृतिक कार्यक्रमो का आयोजन समाचारो के प्रस्तुत करने की तुलना मे अधिक जटिल कार्य है। प्रत्याशित श्रोतागण की कलात्मक प्रवृत्तियो और उनकी सौन्दर्यबोधी रुचियो को भी ध्यान मे रखना पडेगा और यदि यह प्रसारण विस्तृत अन्तर्राष्ट्रीय जनता के लिए किया जाना है, तो यह काम आसान नही होगा।

सगीत के क्षेत्र मे उतनी कठिनाई न होगी बशर्ते उच्च कोटि की ध्वनि तद्रूपता प्राप्त कर ली जाय, क्योकि मानव सवेद-क्षमता के अवयव के रूप मे सगीत के प्रति अभिरुचि सर्वव्यापक होती हे। सगीत की भाषा का गुण इतना विलक्षण होता है कि प्रत्येक मनुष्य यहाँ तक कि एकदम अपढ भी इसकी पूर्ण क्षमता और माधुर्य का आनन्द ले सकता है। किसी सगीत-समारोह का ऐसा टेलीविजन प्रसारण, जिसमे सगीतज्ञो की हरकते सीमित हो और निदेशक की गतिशीलता भी थोडी ही अधिक हो, सगीत की अन्तर्वस्तु के प्रति लोगो को तुष्टि प्रदान करने के लिए पर्याप्त होता है। यही वात गीति-नाट्य के लिए भी लागू होती है, इसमे वाद्यवृन्दीय और कण्ठ-सगीत ही वास्तविक आनन्द का स्रोत होता है। शारीरिक हावभाव और गीति-नाट्य की कथा की जानकारी तो गौण वातें हैं।

नृत्य अपने-आप मे एक सम्पूर्ण कला है, और अन्तर्राष्ट्रीय टेलीविजन कार्यक्रमो मे इसे महत्त्वपूर्ण स्थान मिलना चाहिए। इसकी अपनी निज की भाषा होती है और यह एक अत्यन्त अभिव्यजनापूर्ण कला है।

यदि घटना का महत्व अधिक हो तो जीवन्त टेलीविजन का प्रेषण किया जा सकता है। समय के अन्तर और अत्यधिक लागत मूल्य के कारण यदि सम्पूर्ण घटना के प्रदर्शन के सचारण मे बाधा पडती हो तो उसके एक अश का जीवन्त टेलीविजन प्रसारण ऐसे वक्त पर किया जा सकता है जबकि अधिक मे अधिक जनता उसका अवलोकन करने के लिए एकत्र हो सके—अवश्य इसके अतिरिक्त बाद के स्थानीय प्रसारण के लिए सम्पूर्ण घटना को श्रव्य-दृश्य टेप पर रेकार्ड तो कर ही लिया जायगा।

दृष्टि प्रतिबिम्बो के क्षेत्र के अन्तर्गत प्रतिभाविधायक कलाए आती है किन्तु इनमे कोई ध्वनि अथवा गति नही होती। सास्कृतिक कार्यक्रमो के लक्ष्यो की पूर्ति के लिए, जो समाचार-दर्शन मे अधिक जटिल है, विवरणकार अथवा कला-समीक्षक की टिप्पणी आवश्यक होगी। और अब तो रगीन टेलीविजन भी सभव हो गया है, अतः प्रतिभाविधायक कलाओ को प्रस्तुत करने के निमित्त इनका उपयोग करने के बारे मे गम्भीरतापूर्वक सोचा जा सकता है।

मानव को विश्व की समग्रता के रूप मे समझना चाहिए (तभी उसे 'मानव-जाति' की सज्ञा दी गई है) न कि उसे जैविक जतु के रूप मे समझा जाय, क्योकि मानव ही अन्तरिक्ष व्याप्ति की सस्कृति का जन्मदाता है तथा उसके तकनीकी ज्ञान की बदौलत ही उसके आविष्कार और स्वय मनुष्य की इस ग्रह (पृथ्वी) की सीमाओ के आगे पहुचने मे समर्थ हुआ है।

चूकि द्रुतगति, अतरिक्ष सचार का एक प्रमुख अभिलक्षण है, इसीलिए सस्कृति और सामाजिक विज्ञानो के लिए इस नवीन साधन की जरूरत है, ताकि ये अपनी तन्द्रा से पीछा छुडाकर अधिक दृढ सकल्प के साथ आगे बढ सके।

प्रत्याशित लाभ

विश्व स्तर पर किए गए सास्कृतिक प्रयासो से निम्नलिखित लाभ प्राप्त होने की आशा की जा सकती है

1 **विज्ञान की प्रगति**—अन्तरिक्ष सचार के अत्यन्त महत्त्वपूर्ण अनुप्रयोगो मे आँकडो का सख्यात्मक ससाधन, उनका वर्गीकरण और प्रेषण होगे। इसकी सहायता से विज्ञान और तकनीकी ज्ञान की प्रगति से प्राप्त होने वाली जानकारी के विशाल भडार का उपयोग आसानी से किया जा सकेगा।

2 **मानव सम्पर्क मे अभिवृद्धि**—कुछ लोगो का ख्याल है कि बद-परिपथ टेलीविजन जैसे सचार माध्यम के उपयोग से लोगो के बीच पारस्परिक सम्पर्क की सम्भावनाए कम हो जाएँगी, किन्तु हमारा दृष्टिकोण यह है कि इन आधुनिक माध्यमो द्वारा सम्पर्क और भी अधिक घनिष्ठ हो जाएँगे। उदाहरण के लिए नाटको और गीतिनाट्यो के टेलीविजन प्रसारण से स्टेज के दर्शको की उपस्थिति सख्या मे कमी नही आयी है, और न ही खेल-कूद की घटनाओ के टेलीविजन प्रेषण के कारण खेल-कूद के स्थानो पर जनता की उपस्थिति मे किसी तरह की गिरावट आ सकी है। मित्र बनाने की सम्भावना के प्रति मनुष्य सदैव ही लालायित रहता है। यह दावे के साथ कहा जा सकता है कि नवीन तन्त्र से बुद्धिजीवियो और कलाकारो को यात्रा के लिए उसी प्रकार प्रोत्साहन मिलेगा जिस प्रकार परिवहन माध्यम के विकास से पर्यटन मे अत्यधिक प्रगति हुई है।

3 **अतर्राष्ट्रीय सद्भावना**—अन्तरिक्ष सचार से अपेक्षित प्रत्याशाओ मे इसे सर्वप्रथम स्थान प्राप्त है। जैसा कि सयुक्त राष्ट्र महासम्मेलन द्वारा 14 दिसम्बर 1962 के स्वीकृत प्रस्ताव 1802 (XVII) के अनुभाग IV, पैरा 2 मे घोषित किया गया है· 'उपग्रह द्वारा सचार से मानव-जाति को अनेक लाभ हैं, क्योकि इसके द्वारा रेडियो, टेलीफोन और टेलीविजन प्रेषणो का विस्तार होगा

रूपता से अभिग्रहण करने के लिए नये किस्म की युक्तियाँ खरीद सकते है, इन कार्यक्रमो से उतना ही लाभ होगा जितना कि उन देशो को जो अभी भी विकसित ही हो रहे है। कार्य के आधिक्य के कारण एक औसत आदमी को अवकाश का इतना समय नही मिल पाता है कि वह मनोरजन के स्थलो तक स्वय जा सके। आधुनिक शहरी को सास्कृतिक सन्देश केवल उसके घर मे और वह भी निश्चित समय पर ही उपलब्ध कराए जा सकते है। ससार मे कोई भी नगर ऐसा नही है जहाँ सगीत-भवनो, नाट्यशालाओ अथवा कलाभवनो की सख्या जनसख्या की बढोतरी के साथ उसी अनुपात से बढी हो। आवश्यकता इस बात की है कि सास्कृतिक कार्यक्रम, हर व्यक्ति के घर के लिए, रेडियो तरग पर प्रेषित किया जाय।

सस्कृति से लाभ उठाने के लिए सबसे पहले जरूरी होगा कि सम्पूर्ण तन्त्र को निर्दोष बनाया जाय। रेडियो और टेलीविजन प्रसारण की पहुँच ऐसे लोगो तक भी है जो यद्यपि समाचारपत्र तक नही पढ पाते, किन्तु उनके मस्तिष्क सस्कृति की हर प्रकार की अभिव्यक्ति के प्रति सवेदनशील होते है।

वर्तमान तथा आगे के लिए कार्यक्रम

वर्तमान तकनीकी सुविधाओ की बदौलत ऐसे सास्कृतिक कार्यक्रम आरभ किए जा सकते है जो विश्व के हर भाग मे पहुँचेगे और इनसे सभी लोग लाभान्वित होगे। तात्कालिक कार्यक्रम तथा विलम्बित कार्यक्रम धीरे-धीरे निरूपित किए जा सकते है। विभिन्न सस्कृतियो वाले लोगो की गतिविधियो को दर्शाने वाला सास्कृतिक समाचार-दर्शन तो तुरन्त ही प्रारम्भ किया जा सकता है। चूँकि अभी केवल एक ही 'अचल' उपग्रह उपलब्ध है जिसकी परास भू-पृष्ठ के एक-तिहाई भाग तक पहुँचती है, इसलिए यह आवश्यक होगा कि इस समाचार-दर्शन का परीक्षण उपयुक्त समय पर अथवा जनता की सर्वाधिक उपस्थिति के समय पर युरोप और उत्तरी अमरीका के राष्ट्रो के लिए किया जाए। मूल सास्कृतिक सन्देश के क्षेत्र मे जीवन्त प्रेषण का यह प्रथम प्रयास होगा।

सास्कृतिक आह्वानो के विकीर्णन के लिए आवश्यक है कि उसका प्रस्तुतीकरण सर्वोत्तम गुणता के साथ किया जाए। इसलिए यह ज़रूरी हो सकता है कि सरलीकृत विधियो को अस्वीकार करना पडे, जैसे कि रेडियो तथा निम्नक्रम-वीक्षण प्रतिकृति और ध्वनि को ग्रहण करने वाले अभिग्राही के पूर्ण टेलीविज़न के बीच की कोई तकनीकी युक्ति। मध्यमार्ग की यह युक्ति शिक्षा के लिए भले ही उपयोगी हो सकती है किन्तु सस्कृति के विकीर्णन के लिए नही।

यह अवस्था 1970 तक बनी रहेगी जोकि सुविज्ञ पूर्वानुमान के अनुसार निम्न-शक्ति वाले अचल उपग्रहों के चरमोत्कर्ष का काल समझा जा सकता है। द्वितीय अवस्था उच्च-शक्ति वाले अचल उपग्रहों की होगी जबकि नगरों के बीच संचार स्थापित हो जाएगा तथा घरों तक सीधे प्रसारण उपलब्ध होंगे (1970 और 1980 के बीच के लिए पूर्वानुमान), इससे सांस्कृतिक कार्यक्रमों के लिए सुविधाएँ बढ़ जाएँगी। जहाँ तक तीसरी अवस्था का सम्बन्ध है इसका पूर्वानुमान 1980 के लिए लगाया गया है, इस अवस्था में विश्व के एक सिरे और दूसरे सिरे के व्यक्तियों के बीच सीधे मौखिक संचार तथा साथ ही साथ दृश्य संचार भी सम्भव हो जायेंगे। किन्तु बुद्धिमानी इसी में है कि सांस्कृतिक विनिमयों पर इनके प्रभावों का मूल्यांकन करने से पहले उससे पूर्व की दोनों अवस्थाओं के प्रभावों के अध्ययन करने की प्रतीक्षा कर ली जाए।

प्रदान कराने का भरसक प्रयास किया है। यह बात आवृत्तियो के वितरण से सम्बन्धित 1947 के सन्देश से परिलक्षित होती है और इस प्रारम्भिक प्रलेख के जारी करने के समय से ही यूनेस्को ने इसी दिशा मे निरन्तर कार्य किया है। जन सचार माध्यम मे प्रगति का अर्थ यह हो सकता है कि एक विशेष सस्कृति अन्य सस्कृतियो की तुलना मे, जो सम्भवत प्राचीन तथा अधिक प्रतिष्ठित है, प्रगति की दौड मे आगे निकल जाय, केवल इस कारण कि जिन राष्ट्रो मे प्राचीन सस्कृतियाँ उद्भूत हुई थी उनके पास इनके विकीर्णन के लिए पर्याप्त वित्तीय साधन मौजूद नही है। इस प्रकार किसी खास देश के लोग या कई देशो के लोगो को कदाचित् अनजाने ही ठेस पहुच सकती है।

इस समस्या पर पिरियापोलिस मे हुई लेखको की सभा मे विचार किया गया तथा जो प्रस्ताव स्वीकृत किया गया उसकी क्रियात्मक धाराएँ इस प्रकार है (क) अन्तर्राष्ट्रीय अथवा विश्वव्यापी अन्तरिक्ष प्रेषणो मे ऐसे सृजन कार्यो को प्राथमिकता दी जानी चाहिए जिनमे प्रत्येक देश के लोगो की राष्ट्रीय भावना परिलक्षित होती हो, (ख) पहले ही से इस वात का ध्यान रखना होगा तथा इस वात की सावधानी बरतनी चाहिए कि कोई अभिवृत्ति अथवा व्यवहार ऐसा न हो जिसका किसी भी राष्ट्र के लोगो की आदि सस्कृति और उनकी आत्मा के प्रति अनभिज्ञता अथवा उपेक्षा या अनादर का भाव परिलक्षित हो।

कहने की आवश्यकता नही कि केवल अन्तर्राष्ट्रीय सास्कृतिक कार्यक्रमो के निदेशालय से ही इन अधिकारो के प्रति आदर तथा सभी सास्कृतियो के प्रति समानता के व्यवहार का आश्वासन मिल सकता है।

निष्कर्ष

यह तर्कसगत जान पडता है कि विनिमय का प्रारम्भ सास्कृतिक समाचार प्रसारण की तैयारी से किया जाय। वास्तविक सास्कृतिक कार्यक्रम का जहाँ तक सम्बन्ध है सगीत तथा नृत्य-नाट्य ही ससारव्यापी प्रसारण के लिए सर्वाधिक सम्भावनाएँ प्रस्तुत करते है।

प्रस्तुतीकरण की दृष्टि से इसके वाद दृश्य कलाओ का स्थान है, जिनके सचारण मे रगीन टेलीविजन से सहायता मिलेगी। साहित्य, कला की एक ऐसी शाखा है जिसके मार्ग मे सवसे अधिक कठिनाइयाँ आती है क्योकि इसमे भाषा की समस्या निहित है तथापि इसके समाधान के लिए तरीके ढूँढे जा चुके हैं।

इन कार्यक्रमो मे एक विशिष्ट प्रोग्राम के रूप मे विज्ञान और तकनीकी गतिविधियो का नियत अवधि पर ब्योरा सम्मिलित करना उत्तम

रहेगा। इसी प्रकार ऐसे कार्यक्रमो की भी आवश्यकता होगी जिनके द्वारा सामाजिक अधिकारो और दायित्वो पर प्रकाश डाला जा सके। फिर इन कार्यक्रमो के साथ ही या सम्भवत इनसे अलग कानूनी बातो पर भी समुचित ध्यान दिया जाना चाहिए। कानूनी बातो से सम्बद्ध जानकारी के हासिल हो जाने मे मानव जाति की सुख-शान्ति सुरक्षित रहेगी, दूसरे शब्दो मे विधिसम्मत मानव का प्रादुर्भाव हो सकेगा।

इस नवीन सचारतन्त्र के कतिपय लाभ तो सुस्पष्ट है ही (जैसे सचार मे तीव्रगति, परास, दूरी का लोप, निर्दोष, प्रेषण), इनके अतिरिक्त सास्कृतिक कार्य-क्रमो से अनेक द्वितीयक लाभो की भी सम्भावना निश्चित है (जैसे विज्ञान की प्रगति, मानव-सम्पर्क मे वृद्धि तथा अन्तर्राष्ट्रीय सद्‌भावना)।

सस्कृति के प्रसार के क्षेत्र मे इलेक्ट्रॉनिकी द्वारा अनेक महत्त्वपूर्ण साधन उपलब्ध हो सकते है, जैसे एक-दूसरे से सम्बद्ध पुस्तकालयो की स्थापना का द्वार खुल गया है, जिनके फलस्वरूप तात्कालिक सदर्भ प्राप्त किया जा सकता है। असाधारण परिस्थितियो के अतितिक्त अन्य अवसरो पर एक ही साथ पुन - प्रेषण करना वाछनीय न होगा। सामान्य सचालनो के लिए दृश्य-टेप अभिलेखन अधिक उपयुक्त रहेगा।

इस क्षेत्र मे आने वाली समस्याएँ ऐसी नही है कि उन्हे हल न किया जा सके। सास्कृतिक कार्यक्रम, अत्यधिक उद्योगप्रधान देशो तथा विकासशील देशो, दोनो के लिए समान रूप से हितकारी हैं। सस्कृति के विकीर्णन के लिए सर्वोत्तम गुणता के तन्त्र जरूरी है। तकनीकी क्षेत्र मे प्रगति के क्रमिक चरणो का पूर्वानुमान आसानी से लगाया जा सकता है। इसका अर्थ यह होगा कि हाथ मे लिये जाने वाले सास्कृतिक कार्य को दक्षतापूर्वक पूरा करना होगा किन्तु इसमे न तो सास्कृतिक कार्यक्रम द्वारा समाचार-दर्शन प्रसारणो का प्रतिस्थापन होगा, और न ही समाचार-दर्शन द्वारा सास्कृतिक कार्यक्रम का प्रतिस्थापन हो पाएगा।

□ हैरी सी० कैम्पबेल

पुस्तकालयो के बीच सूचना का हस्तांतरण

मनुष्यो के बीच सचार की सम्भावनाओ की वृद्धि से भी देशो मे जो परिवर्तन हुए है, उनका राष्ट्रीय, सार्वजनिक तथा अनुसन्धान सम्बन्धी पुस्तकालयो पर नाटकीय प्रभाव पडा है। सर्वाधिक प्रभाव औद्योगिक रूप से सुविकसित देशो के पुस्तकालयो पर पडा है क्योकि इन पुस्तकालयो को वैज्ञानिक, तकनीकी और सामाजिक ज्ञान के निरन्तर बढते हुए प्रवाह के अनुरूप ही अपने को ढालना पडता है, जो उन देशो की राष्ट्रीय, आर्थिक तथा सामाजिक प्रगति के अग बन गए है। इसके साथ-साथ हाल मे विकसित हुए औद्योगिक देश भी अत्यधिक रूप से बढी हुई तकनीकी और वैज्ञानिक ज्ञानराशि से प्रभावित हुए है और इन्हे सकलित करने और इनका लाभकारी ढग से उपयोग करने के लिए उपयुक्त साधनो का इन्हे प्रबन्ध करना पडा है।

अत इस लेख मे हमारा उद्देश्य, 1965 से 1980 तक की अवधि मे विकसित देश तथा हाल मे विकसित देशो, दोनो के राष्ट्रीय, सार्वजनिक तथा अनुसधान सम्बन्धी पुस्तकालयो पर सचार उपग्रहो के प्रभाव पर विचार करना होगा। नवीन विकासशील देशो की आवश्यकताओ पर विशेष ध्यान दिया गया है, क्योकि अनुसधान पुस्तकालयो के लिए उन्हे अधिक प्रारम्भिक पूँजी लगाने की आवश्यकता होगी जिससे समस्त उपलब्ध जानकारी का भरपूर उपयोग किया जा सके।

यह एक प्रकार से निश्चित है कि ज्ञान और सूचनाओ मे वृद्धि जो सभी देशो मे सतत रूप से हो रही है किसी-न-किसी युक्ति द्वारा अभिलेखित कर ली जाएगी (यद्यपि वह आवश्यक नही है कि इसके लिए मुद्रण युक्ति ही अपनायी जाए) ताकि अन्य लोग भी इसे उपलब्ध करके इसका उपयोग कर सकें। ऐतिहासिक दृष्टि मे बडे राष्ट्रीय और सार्वजनिक पुस्तकालयो को इस प्रकार के ज्ञान के अभिलेखन का श्रेय प्राप्त रहा है, चाहे यह ज्ञान राष्ट्रीय या प्रादेशिक स्रोतो से उपलब्ध हुआ हो अथवा अन्तर्राष्ट्रीय स्रोतो से। किन्तु इस शताब्दी के प्रारम्भ मे ही औद्योगिक रूप से विकसित देशो मे यह महसूस किया गया कि जिन साधनो का ।। उस वक्त तक किया जा रहा था उनके द्वारा सतत रूप से बढते हुए ज्ञान का

सचालन अब नही किया जा सकता। इस ज्ञान के सचालन के लिए **वैज्ञानिक साहित्य की अन्तर्राष्ट्रीय सूची** सार्वत्रिक दार्शमिक वर्गीकरण तथा अन्य ऐसी ही युक्तियो और साधनो द्वारा नवीन प्रणाली के विकास का प्रयास किया गया है। ऐसी प्रणालियो के विकास का कार्य राष्ट्रीय और अन्तर्राष्ट्रीय दोनो स्तरो पर आज भी जारी है, और सम्भवत भविष्य मे कई दशको तक यह कार्य चलता रहेगा।

गत पचास वर्षो के दौरान ऐसी सूचनाओ को सगठित करने का आधार मुख्यत. राष्ट्रीय रहा है। तथापि, कुछ स्थितियो मे इस सगठन का विकास भाषायी आधार पर किया गया जिसके क्षेत्र का विस्तार कई देशो तक रहा, विशेषतया अग्रेजी, जर्मनी, रूसी, चीनी, फ्रासीसी तथा स्पेनी भाषाओ के लिए ऐसा ही किया गया। इस प्रकार सदर्भ ग्रन्थ-सूचियो,अनुक्रमणिकाओ और साराश प्रस्तुतीकरण सेवाओ की अन्तर्राष्ट्रीय प्रणालियो का आविर्भाव हुआ, फलस्वरूप आशिक अन्तर्राष्ट्रीय सचार स्थापित हुआ।

द्वितीय विश्व महायुद्ध के तुरन्त बाद ही राष्ट्रीय और अन्तर्राष्ट्रीय सदर्भ-ग्रथसूची और प्रलेख-पोषण गतिविधियो के पुनर्सगठन की आवश्यकता स्पष्ट रूप से महसूस की गयी। इस वक्त एक इलेक्ट्रॉनिक सचार और आँकडा-ससाधन (Dato processing) विधियो के प्रारम्भिक प्रभाव परम्परागत पुस्तकालय प्रणालियो और प्रथाओ पर प्रगट होने लग गए थे। सामान्य रूप से परिणाम (कम-से-कम ब्रिटेन सयुक्त राज्य (अमेरिका) तथा सोवियत रूस मे) यह हुआ कि अपेक्षाकृत बडे राष्ट्रीय और सार्वजनिक पुस्तकालयो मे अधिकाश परम्परागत कार्यो को आशिक रूप से स्वचालित बनाया गया तथा वैज्ञानिको, अनुसधान कार्यकर्ताओ, व्यवस्थापको और उन सभी के लिए, जो इन सूचनाओ का उपयोग करते हैं, सूचनाओ की अनुक्रमणिका की तैयारी, सारप्रस्तुतीकरण तथा उनके संचार मे तेजी लाने के लिए साधनो का विकास किया गया।

अनुसंधान कार्यक्रमो का प्रसार

पुस्तकालयो और सूचना सेवाओ की राष्ट्रीय प्रणालियो मे स्वचालन लागू करने की दिलचस्पी के साथ-साथ सूचनाओ के सचालन के क्षेत्र मे अनुसन्धान कार्यक्रम, फ्रास, फेडरल रिपब्लिक ऑफ जर्मनी, सोवियत यूनियन, यूनाइटेड किगडम और यूनाइटेड स्टेट्स मे आरम्भ हो गए। इस कार्य मे विकसित देशो के राष्ट्रीय पुस्तकालय और पुस्तकालय सेवाएँ महत्त्वपूर्ण योगदान देती हैं। राष्ट्रीय विज्ञान फाउन्डेशन, यूनाइटेड स्टेट्स के वैज्ञानिक सूचना के ऑफिस,

द्वारा प्रकाशित वैज्ञानिक प्रलेख पोषण मे वर्तमान अनुसंधान और विकास (Current Research and Development in Scientific Documentation) के 1964 के नवम्बर अक का अध्ययन करने से पता चलता है कि इस क्षेत्र मे निम्नलिखित प्रकार के सगठन कार्य कर रहे है (इनमे से अधिकाश को किसी-न-किसी रूप मे सरकार से वित्तीय सहायता मिलती है)

यूनाइटेड स्टेट्स मे सरकारी सगठन पाए जाते है यूनाइटेड स्टेट्स परमाणु-शक्ति आयोग, मानको का राष्ट्रीय ब्यूरो काग्रेस का पुस्तकालय, तथा यूनाइटेड स्टेट्स पेटेट ऑफिस, ब्रिटेन मे चिकित्सा का राष्ट्रीय पुस्तकालय, विज्ञान और तकनीक के लिए राष्ट्रीय ऋणद पुस्तकालय, राष्ट्रीय भौतिकी प्रयोगशाला, और यूनाइटेड किगडम परमाणु-शक्ति प्राधिकरण (United Kingdom Atomic Energy Authority) है, सोवियत यूनियन मे मुख्य सेवा, विनिटी (VINITI), वैज्ञानिक सूचना सस्थान, विज्ञान अकादमी यू०एस०एस०आर० की है, किन्तु अनुसधान, साइबरनेटिक्स की सस्था (Institute of Cybernetics), विज्ञान अकादमी यूक्रेनियन, एस० एस० आर० और विदेशी भाषाओ के प्रथम मास्को राज्य शिक्षाशास्त्रीय सस्थान (First Moscow State Pedagogical Institute of Foreign Languages)मे किया जाता है। सदर्भ-ग्रन्थसूची सगठन भी है, जैसे विशेष पुस्तकाध्यक्ष और सूचना ब्यूरो की समिति, लदन (Association of Special Librarians and Information Bureaux, London) कोलम्बिया, ओहियो का रासायनिक सार सक्षेप (Chemical Abstracts) और कैमिसचिस जैनट्रलब्लैट, बर्लिन (Chemisches Zentralblatt, Berlin) आदि। रसायनज्ञो, जीव-विज्ञानियो, भौतिक विज्ञानियो, इजीनियरो और गणितज्ञो आदि की वैज्ञानिक सस्थाएँ राष्ट्रीय तथा अन्तर्राष्ट्रीय दोनो स्तर पर सक्रिय हैं। ससार के अनेक देशो मे विश्वविद्यालय और कालिज विभाग अनुसन्धान मे भाग लेते है और उसे प्रवर्तित करते है।

सरकारी सगठनो मे से उच्च-गति की कम्प्यूटिग मशीन और मुद्रण करने वाली युक्तियो का उपयोग करके विशिष्ट प्रणालियो का विकास करने वाली सस्था का एक उदाहरण है। चिकित्सा साहित्य विश्लेपण और पुन प्राप्ति प्रणाली (Medical Literature Analysis and Retrieval System) [मेडलार्स (MEDLARS)] जिसका विकास काफी पहले ही सयुक्तराज्य अमरीका के चिकित्सा के राष्ट्रीय पुस्तकालय के सदर्भ ग्रन्थसूची प्रभाग ने किया। लगभग 1960 के अन्त मे मेडलार्स (MEDLARS) का प्रारम्भ किया

गया था —इसका जन्म न केवल उस पुस्तकालय का वर्तमान चिकित्सा साहित्य के लिए सूचीकरण सेवा की क्षमता की पूर्ति के लिए हुआ, वल्कि पुस्तकालय की गतिविधियो से सम्बद्ध पुन प्राप्ति प्रणाली को विकसित करने के लिए भी इस प्रणाली की एक महत्वपूर्ण उपलब्धि इन्डेक्स मेडिकस (Index Medicus) तथा इसका वार्षिक सस्करण है।

सन् 1961 मे मासिक 'इनडैक्स मैडिकस' मे औसतन 450 पृष्ठ थे और इसमे 10,000 लेखो का सन्दर्भ शामिल था, तथा उस साल के वार्षिक अक मे सूचीवद्ध विषयो की सख्या 12,000 थी। क्रमश मेडलार्स (MEDLARS) प्रायोजना का विकास होता गया, और 1962 मे यह अनुमान लगाया गया कि 1962 तक सूचीवद्ध विषयो की सख्या ढाई लाख तक पहुँच जाएगी जिनका चयन प्रति मास पत्रिकाओ के लगभग 2,000 अंको से किया गया होगा, तथा यह समस्त चयन वर्ष भर की लगभग 6,000 विभिन्न पत्रिकाओ से प्राप्त किया गया होगा।

कम्प्यूटिंग मशीन के आगमन से पूर्व ही मेडलार्स (MEDLARS) का यन्त्रीकरण किया गया था, जिसके फलस्वरूप सूचीवद्ध करने के लिए प्रति वर्ष केवल 1,800 पत्रिकाओ से विषयो का चयन सम्भव हो सका था। यन्त्रीकरण द्वारा सम्पूर्ण कार्य जो इन्डैक्स मैडिक्स के लिए वर्ष भर मे किया जा सका था उसके लिए लगभग 40 लाख मानव श्रम-वर्ष (Man-years) की आवश्यकता पडती। सन् 1969 के उत्पाद के लिए इसमे 50 प्रतिशत वढोतरी से अधिक की आवश्यकता नही पड़ेगी। 1965 के मध्य मे यह वताया गया था कि इस प्रायोजना के चुम्वकीय टेप पर 325,000 उद्धरण प्राथमिक सकलन के रूप मे अकित किए गए थे और इन्डैक्स मैडिक्स के सितम्वर 1965 के अक मे 2400, विभिन्न पत्रिकाओ से प्राप्त 17,000 सन्दर्भ दिए जाएँगे। कम्प्यूटिंग मशीन द्वारा इस प्रणाली की सन् 1965 की क्षमता, प्रकाशन की सम्भावनाओ द्वारा भली प्रकार परिलक्षित हो जाती है। इसमे प्रायोजना मे केवल इन्डैक्स मैडिक्स और सचित इन्डैक्स मैडिक्स (Cumulated Index Medicus) ही सम्मिलित नहा है, वल्कि चिकित्सा समीक्षाओ की सदर्भ-ग्रन्थसूची (Bibliography of Medical Reviews), आवर्ती सदर्भ-ग्रन्थसूचियां, सांख्यिकीय विवरण और अनेक प्रकार की सूचियां भी सम्मिलित है। अनुमान है कि 1969 तक यह प्रणाली सूचनाओ के लिए प्रतिदिन नव्वे पूर्ण विकसित शोध-कार्यो की आवश्यकताओ की पूर्ति करेगी।

केन्द्रो को कम्प्यूटर-टेप प्राप्य होगे

इसके अतिरिक्त अब प्रचार कार्यक्रम का विकास किया जा रहा है ताकि विश्व-भर मे विश्वविद्यालयो तथा अन्य केन्द्रो को कम्प्यूटर-टेप उपलब्ध कराए जा सके। इन विशिष्ट विज्ञान सूचना-केन्द्रो को तीव्र सचार द्वारा विश्वव्यापी चिकित्सा-अनुसन्धान पुस्तकालय प्रणाली से सम्बद्ध किया जा सकता है, इस प्रकार आवर्ती सदर्भ-ग्रन्थ सूचियो द्वारा उनकी वर्तमान ज्ञान सेवाओ को ये प्राप्त कर सकेगे, तथा इस प्रणाली के साधनो से ये मानाकन और सश्लेषण के लिए सामग्री भी प्राप्त कर सकेगे। इस प्रकार [पुस्तकालय **साधन और तकनीकी सेवाएँ** (Library Resources and Technical Services) के सन् 1965 के वसन्त अक मे प्रकाशित स्काट ऐडम्स के लेख के अनुसार] विज्ञान सूचना-केन्द्र पुस्तकालयो के साथ-साथ समवस्थित होगे तथा वे उनके साथ आर्थिक सहयोग के रूप मे काम करेगे, न कि प्रतिस्पर्द्धा के रूप मे।

सूचना-विज्ञान के क्षेत्र मे किए गए अनुसन्धान से क्रमश यह स्पष्ट होता जा रहा है कि प्रत्येक देश मे राष्ट्रीय पुस्तकालय और सूचना सेवाओ को नए ढाँचे मे ढालने की आवश्यकता है। इन नवीन सेवाओ को चालू करने के निमित्त अधिकाश देशो मे अभी काम होने को है। विश्वव्यापी सचार के लिए वैज्ञानिक सूचना सचालन की समस्या को व्यक्त करने की मौलिक विधियो पर सम्प्रति कुछ अनुसन्धान कार्य किया जा रहा है। हमारी विश्वव्यापी आवश्यकताओ की माग है कि वडे पैमाने पर वितरण और उपयोग के लिए हम प्रलेखीय सूचनाएँ प्रस्तुत कर सके और साथ ही व्यक्ति-विशेष की आवश्यकताओ की पूर्ति के लिए भी। राष्ट्रीय सूचना केन्द्रो के वीच प्रलेखो के प्रवाह मे शीघ्रता लाने के लिए यह जरूरी है कि ऐसे तन्त्रो का विकास किया जाए जो लवे फासले पर सूचनाओ का तात्कालिक स्थानान्तरण कर सके।

इस प्रकार का स्थानान्तरण यदि सचार-उपग्रहो द्वारा किया जाये तो आर्थिक रूप से पूर्ण विकसित देश तथा हाल ही मे विकास कर रहे देश, दोनो के लिए इसका समान महत्त्व होगा। दोनो ही के लिए आधुनिकतम सूचना की सतत आपूर्ति की आवश्यकता होगी ताकि वे अपनी आर्थिक स्थिति सुधार सके। सयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम (United Nations Development Programme) जिनमे विशिष्ट एजेसियाँ सक्रिय भाग लेती है, प्रतिवर्ष विभिन्न देशो मे विशेषज्ञो की टोली भेजने मे काफी पैसा खर्च करता है। ये विशेषज्ञ इन देशो मे सामयिक सूचनाओ की एक सीमित मात्रा ही साथ ला पाते हैं, फिर इन सूचनाओ को

अद्यतन बनाए रखने मे उन्हे प्राय कठिनाई भी होती है। आँकडे प्रेषण के लिए तीव्र गति के उपलब्ध साधनो की मदद से और इन आँकडो का सचार-उपग्रहो द्वारा आयोजित प्रसार करके सयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम के कार्य को अत्यधिक त्वरित करना सम्भव हो जाएगा। विश्वव्यापी स्तर पर इस प्रकार के विस्तृत विकीर्णन का अर्थ यह होगा कि एक साथ ही सभी देशो को यह तकनीकी जानकारी सुलभ हो जाएगी।

विशिष्ट समस्याएँ सुस्पष्ट है

विकसित तथा कम विकसित दोनो ही तरह के देशो के लिए राष्ट्रीय प्रलेख-पोषण प्रणालियो की मूल समस्याओ पर विचार करने पर पता चलता है कि निम्नलिखित समस्याएँ सामने आएँगी

1 कार्यो के विशिष्टीकरण मे बढोतरी होती जा रही है जैसे कि एक ओर वैज्ञानिक, तकनीकी तथा अन्य किस्म के आँकडो के उत्पादन, तथा दूसरी ओर उन आँकडो के विश्लेषण और उन्हे सुव्यवस्थित करने की विधियाँ और अन्य अतिव्यापन सेवाओ और सस्थाओ (जिनकी स्थापना उपभोक्ताओ तक सूचना पहुचाने के उद्देश्य से की गयी है) से सम्बन्धित कार्यो का उत्तरोत्तर विशिष्टीकरण होता जा रहा है। इसके परिणामस्वरूप कभी-कभी एक ही कार्य उन सेवाओ द्वारा किया जाता है जो एक-दूसरे से भिन्न और पृथक् हो गई है। अवश्य ही पृथक् प्रलेखपोषण सेवाओ का विलय एक सुविकसित राष्ट्रीय अथवा प्रादेशिक सूचना प्रणाली मे कर देना चाहिए। अपना पृथक् स्वायत्तता से वचित किया जाना किसी भी सेवा को पसन्द होगा। ऐसी सेवाओ के कार्य को हाल मे आविर्भूत हुई स्वाचालित ऑकडे-प्रेषण की नवीन प्रणालियो से सम्बद्ध करने की आवश्यकता के फलस्वरूप इन पृथक् सेवाओ को मजबूर होकर अपने प्रयासो को सघटित करके उनका एकीकरण करना पडा है। उच्च-गति के आँकडे-प्रेषण का सार्थक उपयोग वर्तमान पुस्तकालयो और सेवाओ के युक्तियुक्तकरण (Rationalisation) पर निर्भर करता है।

2 उन सभी देशो मे जहाँ ये पृथक् रूप मे कार्य कर रहे हैं, यह आवश्यक होगा कि गैर-सरकारी और सरकारी प्रलेख-पोषण प्रयासो का सम्मिश्रण किया जाय। इस व्यवस्था से विश्वव्यापी सचार सुविधाओ की वाहिकाओ का उपयोग पुस्तकालयो और सूचना सेवाओ के लिए सम्भव हो जायेगा, चाहे वे सरकारी हो

अथवा गैर-सरकारी। प्रादेशिक अथवा राष्ट्रीय प्रलेख-पोषण प्रणालियो की स्थापना की अधिकाश वर्तमान योजनाओ मे प्रत्येक देश मे पुस्तकालय सेवाओ के एक अश को ही स्थान दिया गया है। प्राय विश्वविद्यालय पुस्तकालयो को औद्योगिक पुस्तकालयो से अलग रखा जाता है और इन दोनो को स्कूल और सार्वजनिक पुस्तकालयो से पृथक् रखते है। प्रशासनिक प्राधिकरण के आधार पर इन पृथक्करण के कारण, प्रयास की पुनरावृत्ति और अपव्यय होता है जिसे उपग्रह प्रेषण के सचारतत्र द्वारा रोका जाना चाहिए। इस उद्देश्य की प्राप्ति के लिये विशेष किस्म के पुस्तकालयो की एक पूर्णतया नवीन शृखला स्थापित की जा सकती है, किन्तु यदि सम्भव हो, तो अच्छा यही होगा कि वर्तमान सेवाओ से लाभ उठाने के प्रयत्न किए जाएँ।

10 मे 15 अक्तूबर 1965 को वाशिंगटन, डी० सी० मे हुई प्रलेख पोषण पर अन्तर्राष्ट्रीय सघ (International Federation for Documentation) की महासभा मे यह सुझाव दिया गया कि अधिक पर्याप्त राष्ट्रीय प्रलेख-पोषण और सूचना-सेवाओ को स्थापित करने के लिए निम्नलिखित बातो पर विचार किया जा सकता है—

1 केन्द्रीकृत तथा विकेंद्रीकृत सेवाओ की स्थापना की कसौटी, प्रभावशीलता, दक्षता और अर्थनीति पर आधारित होनी चाहिए।

2 विशिष्ट वैज्ञानिक, तकनीकी तथा औद्योगिक वर्गों की आवश्यकताओ तथा हितो के अनुकूल विभिन्न रूपो मे सूचना सेवाओ की व्यवस्था होनी चाहिए।

3 आर्थिक विकास के लिए वैज्ञानिक और तकनीकी सूचनाओ के प्रभावी उपयोग की युक्तियो पर विचार करना चाहिए।

4 उपभोक्ता पुनर्निवेशन और सूचना सेवाओ की प्रभावकारिता का मूल्याकन करने के लिए उपायो और साधनो की प्राप्ति के प्रयत्न किए जाने चाहिए।

राष्ट्रीय तथा सार्वजनिक पुस्तकालय सूचना और प्रलेख-पोषण की योजना की वर्तमान प्रगति को देखने से यह स्पष्ट है कि सचार-उपग्रहो द्वारा आंकडे-प्रेषण की सम्भावनाओ के अनुप्रयोग मे बहुत अधिक रुचि ली जा रही है।

प्रगट है कि यदि आगामी कुछ वर्षो तक बडे राष्ट्रीय और सार्वजनिक पुस्तकालयो को उपग्रह सचार उपलब्ध नही भी होते, तो भी इनको अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर सदर्भ-ग्रन्थसूची नियत्रण और विश्वव्यापी सूचना प्रणालियो के सगठन

से अपना सम्बन्ध बनाए रखना होगा।

इस सदर्भ मे मेडलार्स (MEDLARS) की सयुक्त राज्य मे चिकित्सा के राष्ट्रीय पुस्तकालय की प्रायोजना इतनी अधिक प्रगति कर चुकी है कि इससे भलीभाँति यह स्पष्ट हो जाता है कि, उदाहरणस्वरूप, चिकित्साज्ञान के प्रेषण, सकलन तथा उपयोग मे ससारव्यापी सहयोग कितना आवश्यक है।

उपग्रह संचारण का लागत व्यय

उपग्रहो द्वारा प्रेषण तथा पुस्तकालयो और सूचना केन्द्रो द्वारा इस विधि के उपयोग के लागत व्यय के प्रश्न पर विचार करते समय हमे बहुत सी बातो को ध्यान मे रखना होगा। यदि आँकडो की मात्रा अधिक है और इन्हे तत्काल भेजना अत्यावश्यक है तो स्पष्ट है कि उपग्रह-सचार से प्रेषण मे अनेक लाभ है जिनमे इस विधि का सस्ता होना भी शामिल है। 'कनाडा मे प्रसारण' पर अभी हाल की रिपोर्ट और कैनेडी प्रसारण निगम (C B C) के कार्य के अनुसार लागत व्यय के मामले मे दृष्टिकोण इस प्रकार है · 'टेलीविजन परास को वर्तमान स्तर तक पहुँचाने के लिए कैनेडी प्रसारण निगम (C B C) 4,000 मील लम्बे सूक्ष्मतरग (microwave) जाल तथा शक्तिशाली टेलीविजन प्रेषित्रो और पुन प्रसारण केन्द्रो की शृखला का उपयोग करता है। अकेले टेलीविजन जाल सम्बद्धो का किराया ही प्रति वर्ष लगभग 50 लाख डालर तक पहुँच जाता है। अपने निजी रेडियो केन्द्रो तथा भू-लाइनो द्वारा परस्पर जुडे रेडियो सम्बद्धो के अतिरिक्त, कैनेडी प्रसारण निगम दूरस्थ छिटपुट स्थित क्षेत्रो की सेवा के लिए 120 निम्न-शक्ति के स्वचालित रिले केन्द्रो का भी प्रचालन करता है। ओन्टैरियो के ड्राइडेन के देशान्तर रोखाश पर विषुवत् वृत्त से 22,300 मील की ऊँचाई पर कनाडा का सचार-उपग्रह यदि स्थापित किया जाय तो टेलीविज़न तथा ए० एम० (AM) और एफ० एम० (FM) रेडियो सेवा का परास कनाडा के पूरे शत-प्रतिशत भाग तक पहुँचेगा जिस पर अँग्रेजी तथा फ्रासीसी भाषाओ के कार्यक्रम प्रसारित किए जा सकेंगे। उपग्रह पर प्रेषण-ऐन्टीनाओ का समायोजन करके कनाडा के प्रत्येक भाग मे कार्यक्रम को प्रेषित करना सम्भव हो जाएगा, अथवा कम शक्ति का उपयोग करके देश के किसी विशेष प्रदेश के लिए कार्यक्रम का प्रेषण कर सकते है। उस दशा मे विनीपेग और कैलगरी मे स्थित वर्तमान सूक्ष्म तरग जाल, दृश्य-टेप रिले केन्द्र और निम्न-शक्ति के रेडियो प्रेषित्रो की भी आवश्यकता नही रहेगी।

उपग्रह द्वारा प्रेषण के लिए पुस्तकालयो और अनुसधान सस्थाओ की

आवश्यकता हेतु सूचनाओ के कम्प्यूटिंग पर प्रारम्भिक लागत पूंजी लगानी होगी, किन्तु एक वार पूंजी लगा देने पर सूचनाओ के भण्डार का सचयन और उनका यादृच्छिक उपयोग करना सम्भव होगा जो इस प्रकार की सूचनाओ के अभिलेखन और उनके सचालन की परम्परागत विधियो से उपलब्ध नही हो सकता।

यहाँ पर इस बात की चर्चा आवश्यक होगी कि विश्व के अधिकाश पुस्तकाध्यक्षो को प्रथम दृष्टि मे इस बात का पता ही नही चल पाता है कि विभिन्न देशो मे मशीन प्रणालियो के बीच शीघ्र सचार के लाभ क्या हो सकते है। उन सरकारी एजेंसियो को इस बात का अधिक स्पष्ट रूप से पता है जो राष्ट्रीय लक्ष्यो के सुधार मे लगी है। लाइब्रेरी जर्नल (Library Journal) के जुलाई 1964 के अक मे प्रकाशित लेख "स्वचालन और पुस्तकालय प्रणाली (Automation and Library Systems)मे थिओडोर स्टीन ने बताया है— "सामान्य अनुसन्धान कार्य के सदर्भ मे मशीन पठनीय सूची फाइलो की छानबीन की सीधी माँग की पूर्ति के लिए 'स्वचालित आँकडा-ससाधन' का उपयोग आर्थिक दृष्टि से युक्तियुक्त नही होगा, और न ही परम्परागत विधियो के मुकाबले मे वेहतर परिणाम ही हासिल होगे।"

यद्यपि इस दृष्टिकोण की पुष्टि के लिए स्टीन ने प्रमाण भी एकत्र किए है ,तथापि यह स्पष्ट है कि इन दलीलो के बावजूद भविष्य के पुस्तकालय के तौर-तरीको मे परिवर्तन लाने के लिए अनुसधान कार्य किया जा रहा है ताकि आँकडो और सूचनाओ के सचालन के लिए मशीनी विधियो का उपयोग किया जा सके।

अनुमान लगाया गया है कि केवल 25,000 डालर की पूंजी लगाकर कोई भी राष्ट्र अब पठनीय तत्र खरीद सकता है जो तात्कालिक मौसम-उपग्रह चित्रो के उपग्रह प्रेषण का अभिग्रहण करने मे समर्थ होगा। कुछ ही वर्षो मे उपग्रह तारा तकनीकी सूचना के प्रेषण और अभिग्रहण के अनेक सुअवसर उपलब्ध हो जाएगे।

क्या एक नवीन सयुक्त-राष्ट्र विशिष्ट एजेंसी की आवश्यकता है ?

प्रत्येक देश मे राष्ट्रीय प्रलेख-पोषण और सूचना सेवाओ की तत्काल समस्या यह है कि इनकी विधियो और प्रक्रियाओ का पुनर्संगठन किया जाये ताकि सचार के नवीन तकनीकी साधनो का ये लाभ उठा सकें। इस उद्देश्य की पूर्ति के लिए यूनेस्को सरीखे किसी अतर्राष्ट्रीय अतर-सरकारी सगठन के लिए आवश्यक होगा कि वह ऐसे साधन उपलब्ध करा सकें जिनकी सहायता से पुस्तकालयो, तथा

सूचना कार्यो के लिए सचार उपग्रहो के अतर्राष्ट्रीय उपयोग की समस्याओ का उपयुक्त अध्ययन किया जा सके। यह पहले ही बताया जा चुका है कि अन्तरिक्ष युग मे प्रलेखो के शीघ्र प्रेषण और अभिग्रहण से लाभ उठा सकने के लिए उपयुक्त राष्ट्रीय आधार अवश्य मौजूद होना चाहिए।

इस प्रकार का राष्ट्रीय आधार केवल तभी स्थापित किया जा सकता है जब कि विशिष्ट प्रलेख-पोषण सेवाओ और पुस्तकालयो के अतर्राष्ट्रीय जाल के साथ इसका तालमेल ठीक बैठ जाय। पिछले दशको मे इस प्रकार के जालो की स्थापना की चर्चा की गई है, किन्तु शीघ्र सचार के लिए पर्याप्त तकनीकी साधनो के उपलब्ध न होने के कारण इनको स्थापित करना संभव नही हो पाया है।

सम्भवत कुछ ही वर्षो मे यह जरूरी होगा कि एक नवीन सयुक्त-राष्ट्र विशिष्ट एजेसी अथवा ब्यूरो सगठित किया जाए जो सूचना प्रेषण के क्षेत्र मे केवल अन्तर-सरकारी प्रश्नो पर ही विचार करे। ऐसी एजेसी उन विश्व प्रेषण जालो के प्रचालन की देख-रेख करेगी जो शिक्षा, विज्ञान और सस्कृति की आवश्यकताओ की आपूर्ति करेगे तथा यह उपलब्ध सूचना साधनो के राष्ट्रीय उपयोग के लिए प्रोत्साहन प्रदान करेगी। ऐसी एजेन्सी द्वारा सन्दर्भ-ग्रन्थसूची, प्रलेख-पोषण और सूचना की पुन प्राप्ति के क्षेत्र में हो रहे वर्तमान प्रयासो को ठोस सहायता मिल सकती है।

च्कि इस प्रकार की सूचनाएँ सरकारो के लिए अत्यधिक महत्व की होती हैं, अत इनके विकीर्णन और उपयोग का नियत्रण एकाकी व्यापारिक एजेसियो अथवा उन गैरसरकारी सस्थाओ के हाथो मे नही सौपा जा सकता जो इनके उपयोग मे व्यावसायिक हित रखती है। इन दोनो वर्गो को कार्यप्रणाली की योजना बनाने मे घनिष्ठ रूप से शामिल होना चाहिए, लेकिन इनमे से किसी को भी सूचना स्रोतो तक विश्व की लोगो की पहुँच पर नियत्रण नही लगाना चाहिए।

इस प्रकार के अतर्राष्ट्रीय अन्तर-सरकारी ब्यूरो अथवा एजेसी की स्थापना आरम्भ मे यूनेस्को सरीखी किसी मौजूदा सयुक्त राष्ट्र एजेसी के प्रभाग के रूप मे हो सकती है, किन्तु इसको पर्याप्त अधिकार और वित्तीय सहायता प्रदान की जानी चाहिए ताकि यह ऊपर वताई गई सभी समस्याओ को सुलझाने का सर्वागीण प्रयास कर सके।

5. रेडियो और टेलीविज़न प्रसारण के नये आयाम

अन्तरिक्ष सचार द्वारा होने वाले रेडियो और टेलि-विजन प्रचालनो की अतिशय वृद्धि का यदि अन्तर्राष्ट्रीय और राष्ट्रीय दोनो क्षेत्रो मे प्रभावशाली ढग से उपयोग करना है तो इसके लिए प्रसारण सगठनो को गहन आयोजनाएँ बनानी होगी।

यहाँ, तीन विशेषज्ञो ने अन्तरिक्ष सचार से सम्बन्धित प्रसारण-समस्याओ पर विचार किया है। इनमे से दो सज्जन यूरोपीय प्रसारण यूनियन (E B U) सचिवालय के है एक है कानूनी मामलो के निदेशक डॉ० जोर्जेस सी० स्ट्रेसचनव, तथा दूसरे है मुख्य इजीनियर जे० ट्रीवाइ डिकिन्सन। उन्होने इस बात पर ध्यान दिलाया है कि इनके द्वारा प्रस्तुत लेख पूर्णतया व्यक्तिगत हैसियत से लिखे गए है और यह जरूरी नही है कि प्रतिपादित किये गये दृष्टिकोण का यूरोपीय प्रसारण यूनियन (E B U) अथवा इसके किसी भी सदस्य से कोई सम्बन्ध हो। तृतीय लेख चेकोस्लोवाकिया टेलीविजन के अनु-सन्धान विभाग के निदेशक वेल्टर फेल्डस्टाइन का है।

□ जोर्जेस सी० स्ट्रेसचनव

उपग्रहों द्वारा टेलीविज़न सचारण के कतिपय कानूनी पक्ष[1]

उत्तरी अमरीका, विशेषकर यूनाइटेड स्टेट्स और यूरोप के बीच उपग्रह द्वारा टेलीविजन कार्यक्रमो के सचारण मे निश्चय ही कानूनी बाधाएँ आएँगी जो 'कार्यक्रम' शब्द का सही अर्थ मे उपयोग करने पर विशेष रूप से स्पष्ट होगी। साधारण समाचार अथवा खेल-कूद घटनाओ के उद्धरण को छोडकर अन्य सचारण 'कार्यक्रम' के अन्तर्गत आते है। मौजूदा परिस्थितियो मे ऐसा जान पडता है कि अटलाटिक के ऊपर की कक्षा मे स्थित वर्तमान उपग्रह द्वारा स्थापित टेलीविजन परिपथ का उपयोग 'कार्यक्रमो' के लिए शायद ही कभी किया जा सके, यदि 'कार्यक्रम' शब्द का अर्थ वही ले जो ऊपर दिया गया है। अभी तो टेलीविजन प्रेपण मे ही उपग्रह की सम्पूर्ण क्षमता लग जाती है, फलस्वरूप उतनी देर के लिए टेलीफोन तथा टेलीग्राफ सेवा मे बाधा पड जाती है।

अनुमान है कि उपग्रह एच० एस० 303, जो अर्ली वर्ड के नाम से अधिक विख्यात है, की क्षमता 180 प्रचालन परिपथो के लिए परिवर्द्धित कर दी जाएगी (जिससे टेलीविज़न सचारण तथा लगभए 60 टेलीफोन अथवा टेलीग्राफ सचार एक साथ सम्भव होगे)--किन्तु ऐसा केवल 1967 के बाद ही हो पाएगा। तब तक अथवा द्वितीय सचार-उपग्रह के स्थापित किए जाने तक दूर-सचार तथा टेलीविजन की आवश्यकताओ मे परस्पर विरोध रहेगा कम-से-कम व्यस्ततम क्षणो मे तो ऐसा होगा ही, जोकि प्रसारण के लिए अत्यधिक उपयुक्त होते है—और सही अर्थ मे 'कार्यक्रमो' का प्रसारण अपवादस्वरूप ही रहेगा, विशेषकर जब हम उन सीमा शुल्क दरो पर विचार करते है जो टेलीविज़न कार्यो मे उपग्रह के उपयोग के लिए अटलाटिक के दोनो ओर के देशो मे अस्थायी तौर पर तय की गई है। व्यस्ततम समय के लिए लागू किए गए ये सीमा-शुल्क तो निषेधात्मक रूप से ऊँचे है, यूरोपीय और पी टी टी (PTT) प्रशासनो द्वारा निर्धारित शुल्क दरे तो और भी ऊँची है, अत. वर्तमान स्थितियो मे ऐसा प्रतीत होता है कि उत्तरी अमरीका और यूरोपीय प्रसारक अपनी आशाओ पर तुषारापात ही होते देखेगे।

1. तथ्यक सूचनाएँ 1965 मे परिस्थितियो के सदर्भ मे हैं।

इसके साथ-साथ जिस प्रकार के कार्यक्रम की योजना हमारे मस्तिष्क मे है उसमे भाषा की समस्याओ तथा यूरोप और उत्तरी अमरीका के बीच स्थानीय समय के अन्तर से उठने वाली कठिनाइयो के कारण भी बाधा पडेगी। इसलिए हमे लाचार होकर मानना पडेगा कि जब तक उपग्रह की क्षमता परिवर्द्धित नही हो जाती, (इसके लिए यह मान लेना होगा कि भू-केन्द्रो का उचित अनुकूलन कर लिया जाएगा) अथवा जब तक नवीन उपग्रह नही छोडे जाते, तब तक अर्ली बर्ड का टेलीविजन के लिए उपयोग अत्यधिक सीमित रहेगा और 'गर्म समाचारो' और खेल-कूद की घटनाओ, बल्कि इनके उद्धरणो तक ही, परिसीमित रहेगा। जैसी कुछ भी वर्तमान स्थिति है, इसमे वे कानूनी बाधाएँ, जो मुख्यत उत्तरी अमरीका और यूरोपीय कापीराइट विधान के बीच मतभेदो, निष्पादन करने वालो के साथ सम्बन्धो को नियन्त्रित करने के लिए सामूहिक समझौतो तथा इन्ही के समकक्ष अन्य अनुबन्धो तथा कापीराइट के स्वामियो के साथ किए गए सविदाओ के कारण उठ सकती है, कम ही अवसरो पर सामने आएँगी। फिर भी इनकी चर्चा आगे की जाएगी क्योकि यह विधिवेत्ता का कर्त्तव्य है कि वह भविष्य की सम्भावना को ध्यान मे रखकर ऐसी कार्यप्रणाली निर्धारित कर दे जो कुछ तकनीकी शर्तो के पूरी होते ही कार्य करना आरम्भ कर दे।

तथापि वर्तमान स्थिति मे भी कुछ वैध अथवा वैधकल्प किस्म की समस्याएँ उत्पन्न हो गई है जो उपग्रह द्वारा टेलीविजन कार्यक्रमो के प्रसारण की विषयवस्तु से सम्बन्धित नही है—अथवा कुछ समस्याएँ ठीक विषयवस्तु के बारे मे ही उठ सकती है।

सक्षेप मे यह सोचा जा सकता है कि उपग्रह भी, चाहे वह कितना ही अधिक क्रान्तिकारी क्यो न हो, सचारण का ही केवल एक भिन्न साधन है, तथा इस साधन के रूप मे इसके उपयोग पर वे ही नियम लागू होगे जो किसी भी भौतिक अथवा बेतार परिपथो के लिए लागू होते है, और सार्वजनिक सेवा के प्रबन्धक के रूप मे उपग्रह के प्रचालक पर भी वे ही दायित्व लागू होगे जो किसी अन्य दूर-सचार साधन के प्रचालक के लिए लागू होते है। अत बिना किसी भेद-भाव के वह अपने उपभोक्ताओ की सेवा के लिए कर्तव्यबद्ध होगा, और सर्वोपरि बात यह होगी कि प्रसारण के लिए सुपुर्द किए गए सन्देश की विषयवस्तु मे समीक्षा करने का उसे कोई अधिकार नही होगा, सिवाय उन स्थितियो मे जबकि अन्तर्राष्ट्रीय दूर-सचार सगमन (International Telecommunications Convention) सामान्य सवाहक को किसी सन्देश के प्रेषण के अस्वीकृत करने का अधिकार प्रदान करता है।

क्या उपग्रह द्वारा केवल 'गर्म समाचार' ही भेजे जाएँगे ?

तथापि, वास्तविकता आशाओ के विपरीत है। चूंकि उपग्रह एच०एस० 303 की क्षमता अभी भी सीमित है, और टेलीविजन के लिए इसका उपयोग करने मे अन्य दूर-सचारो के प्रचालन मे बाधा पडती है, अत यूरोपीय सिरे के उपग्रह प्रचालक, पी टी टी (PTT) प्रशासक, का खयाल है कि उन्ही को इस बात को तय करने का अधिकार होना चाहिए कि क्या टेलीविज़न सन्देश इतने अभिभावी महत्व का है कि उसके लिए व्यस्ततम काल (सोमवार से शुक्रवार 11 बजे प्रात से 8 30 बजे सन्ध्या, ग्रीनिच मध्यमान समय) मे टेलीफोन और टेली-ग्राफ सचार रोक देना न्यायसगत होगा। वे यह चाहते है कि टेलीविजन के लिए उपग्रह का उपयोग करने की प्रार्थना के साथ ऐसी जानकारी भी दी जानी चाहिए जिससे यह तय किया जा सके कि प्रस्तावित सचारण क्या वास्तव मे इतना महत्व-पूर्ण है कि उसे अन्य दूर-सचार प्रचालन की तुलना मे वरीयता प्रदान की जाए।

उन कारणो पर विचार करने की कोई खास आवश्यकता नही है जिनके आधार पर अटलांटिक के दोनो पक्षो के प्रसारको ने इस मांग को ठुकरा दिया है, तथापि वे इस बात को मानने के लिए राजी है कि जब तक उपग्रह की क्षमता सैद्धान्तिक अधिकतम मान से कम रहती है, तब तक उपग्रह के लिए कुछ ऐसी व्यवस्था अवश्य होनी चाहिए जिसके द्वारा सन्देश प्रसारण के लिए प्राथमिकता का मानाकन किया जा सके, किन्तु वे इस बात के लिए बिलकुल तैयार नही है कि पी टी टी (PTT) प्रशासनो को यह तय करने की जिम्मेदारी सौप दी जाए कि उनके प्रस्तावित सचारण को टेलीफोन और टेलीग्राफ सचारो की तुलना मे प्राथमिकता मिलनी चाहिए या नही। विशेष प्रकार की इस 'सेसर-व्यवस्था' से, जो इसलिए लागू की गई कि उपग्रह क्षमता वास्तव मे सीमित है, आगे चल-कर अन्तर्राष्ट्रीय प्रेषणो पर 'सवीक्षा के अधिकार' को व्यवहार मे लाने की आशका हो सकती है, जो सम्भवत. पूर्णतया तकनीकी कारणो पर ही आधारित नही होगे। इसलिए प्रसारको की दृष्टि मे यह समस्या विशेष रूप से गम्भीर है, और यह जरूरी है कि इसका न्यायसगत हल निकाला जाय, क्योकि इस हल के बिना टेलीविज़न के लिए उपग्रह का उपयोग केवल अत्यन्त असाधारण घटनाओ के लिए ही सीमित रह जाएगा जबकि टेलीविजन के लिए इसका इस्तेमाल न किया जाना यूरोप तथा पश्चिमी गोलार्द्ध की जनता के लिए अबोध्य और अस्वी-कार्य होगा।

थोडी देर के लिए हम ऐसी स्थिति की कल्पना करे जबकि पी टी टी (PTT) प्रशासन किसी खेल-कूद की घटना--उदाहरणार्थ, 1968 मे होने वाले मैक्सिको ओलम्पिक खेल—के उपग्रह द्वारा प्रेषण की प्रार्थना के पक्ष और विपक्ष को तौल रहा है बहुत सम्भव है कि वे प्रसारण सगठन, जिनके ऊपर कानून ने अथवा अन्य प्राधिकरण अधिनियम ने जनता को सूचित करने का दायित्व सौपा है, पी टी टी (PTT) प्रशासन पर इस बात को तय करने का भार छोड दे कि जिस क्षण ये घटनाए हो रही है उसी क्षण दर्शको को सदेश भेजा जाय या कि केवल इनका अभिलेखन करके वायुयान द्वारा यथाशीघ्र वहाँ पहुँचाया जाए। उपग्रह के उपयोग तथा सदेश की प्राथमिकता की यह समस्या इतनी बुनियादी किस्म की है कि यह टेलीविजन सचारणो के लिए, चाहे इनकी विषयवस्तु कुछ भी क्यो न हो, उपग्रह अथवा उपग्रहो के उपयोग के बारे मे भविष्य मे लिए जाने वाले सभी निर्णयो को प्रभावित करेगी।

यह प्रश्न इस तथ्य के कारण और भी जटिल हो जाता है कि अमरीका मे सघीय सचार आयोग (Federal Communications Commission–FED) ने अन्तरिम तौर पर जो नियम निर्धारित किए है उनमे सामान्य सवाहक द्वारा उसे सौपे जाने वाले सदेश की विषयवस्तु की पूर्व सवीक्षा की किसी प्रकार की व्यवस्था नही है, वल्कि सचारण इस सिद्धात पर आधारित है कि 'पहले आए, पहले पाए'। यह आश्चर्य की बात होगी कि बुनियादी तौर पर एक-दूसरे से भिन्न इन दोनो नियमो का समन्वय किया जा सके, और फिर मान लीजिए कि यूनाइटेड स्टेट्स जाल किसी प्रेषण के लिए प्रार्थना करता है तो क्या तत्सम्बन्धी सामान्य सवाहक के लिए आवश्यक होगा कि वह यूरोपीय पी टी टी (PTT) प्रशासन को पहले से ही जरूरी सूचना दे ताकि वह तय कर सके कि यूनाइटेड स्टेट्स के दर्शको के लिए क्या यह प्रसारण इतना महत्व रखता है कि इसे प्रेषण हेतु स्वीकार किया जाए ?

इस प्रश्न का उठना ही उस जटिलता को प्रदर्शित करता है जो उस दशा मे उत्पन्न होगी जबकि यूरोपीय पी टी टी (PTT) प्रशासन यूनाइटेड स्टेट्स की जनता के लिए भेजे जाने वाले प्रसारण के महत्व पर अपनी राय देने लगे।

इन अविच्छिन्न मान्यता के कारण कि अत्यधिक शुल्क भार और उपग्रह के उपलब्ध होने की समस्या की जटिलता के कारण टेलीविजन के लिए एच०एस० 303 उपग्रह का उपयोग अत्यधिक सीमित रहेगा, और इसके परिणामस्वरूप सामान्यतया केवल 'गर्म समाचार' ही उपग्रह द्वारा प्रेषित किए जाएगे, विशेष स्थितियो मे तीन विभिन्न प्रकार की कानूनी कठिनाइया प्राय उत्पन्न हो

सकती है ।

उपग्रह द्वारा प्रेषित समाचार की विषयवस्तु भी अपने उद्गम स्थान से व्यापारिक दृष्टि से 'प्रवर्तित' की जा सकती है, फलत प्रसारण व्यापारिक बन जाएगा । व्यापारिक प्रसारणो के लिए बने यूरोपीय नियमो और यूनाइटेड स्टेट्स द्वारा निर्धारित नियमो मे विभिन्नता होने के कारण ऐसी परिस्थिति की कल्पना की जा सकती है जिसमे कोई प्रसारण अपने उद्गम स्थान पर तो वैध हो सकता है किन्तु अभिग्रहण स्थान पर वैध न रहे । इसका कारण या तो यह हो सकता है कि रिले करने वाली सस्था को प्रवर्तित प्रसारणो के प्रेषण का प्राधिकार प्राप्त न हो अथवा इस कारण कि अभिग्रहण करने वाले देश मे प्रवर्तित प्रसारण सामग्री के टेलीविजन सचारण पर प्रतिबन्ध लगा हो । इस प्रकार की परिस्थिति के लिए यूरोपीय प्रसारण यूनियन (European Broadcasting Union), जिसका अमरीकी-जाल सम्बद्ध सदस्य है, सभी अभिग्रहण करने वाले देशो के लिए सभवत. ऐसे नियम बनाएगा जो उपग्रह द्वारा प्रेषणो के अभिग्रहण करने के मामलो की वैधता की गारन्टी कर सके ।

यूरोपीय और उत्तरी अमरीकी विधानो मे विभिन्नता के कारण मानहानि के मामले मे एक और कठिनाई उत्पन्न हो सकती है कि कोई समाचार अटलाटिक के इस पार सामान्य माना जाए किन्तु दूसरे सिरे पर वही समाचार मानहानि का मामला बन जाए । यह बात यूनाइटेड स्टेट्स के लिए खास तौर पर लागू होती है क्योकि वहाँ मानहानि की दृष्टि से यूरोप की अपेक्षा अधिक भावुकता पाई जाती है, इसके अतिरिक्त यह भी पहले से कोई नही बता सकता कि न्यायाधीश किस बात को मानहानिसूचक ठहरा सकेगे। इस प्रकार के अपराधो मे निहित जोखिमो से वास्तव मे बचने के लिए पहले ही से बीमा कराया जा सकता है, और कतिपय यूनाइटेड स्टेट्स प्रसारण सगठनो ने तो इस किस्म की जिम्मेदारी से बचने के लिए वास्तव मे बीमा करा भी लिया है। तथापि इस प्रकार के मामलो को, जिनमे कोई प्रसारण प्रेषण स्थल पर वैध होने पर भी अभिग्रहण स्थल पर अपमान-जनक हो जाए, न्यूनतम बनाने के लिए चालू प्रणालियो की और अच्छी तरह जाच करने की आवश्यकता होगी ।

समाचारो के क्षेत्र मे भी निपुण विधिवेत्ता उस कठिनाई की पूर्णत अव-हेलना नही कर सकता जो यूनाइटेड स्टेट्स तथा कुछ यूरोपीय देशो के कापीराइट विधानो मे अन्तर होने के कारण उत्पन्न हो सकती हैं, जैसे किसी टेलीविजन प्रसारण के तैयार करने मे चाहे कितना भी कम 'कलापूर्ण' प्रयास क्यो न किया गया हो,और चाहे इसका पूर्वअभिलेखन भी न किया गया हो उसको 'चलचित्रिकी

कृत्य' के रूप मे लिया जा सकता है और उस दशा मे इसको प्रस्तुत करने वाली टोली (प्रस्तुतकर्ता, कैमरामैन इत्यादि) आयात करने वाले देश मे कापीराइट का दावा कर सकती है, यद्यपि यह जरूरी नही कि उत्पादन करने वाले देश मे उन्हे कापीराइट का अधिकार प्राप्त हो ही। इस प्रकार के मामले कापीराइट विशेषज्ञ के सामने आम तौर पर आते रहते है और ऐसा इस कारण होता है कि उस कृति का सरक्षण उस देश की प्रणाली के अनुरूप होता है जहा सरक्षण का दावा किया गया है, बिना इस लिहाज के कि इसके उद्भव के देश मे इस कृति को सरक्षण प्राप्त है अथवा नही। तथापि, समाचार प्रसारण के क्षेत्र मे यह कठिनाई कोरी निराधार कल्पना नही है, क्योकि जिस प्रकार के प्रेषणो की चर्चा की जा रही है वे प्राय उन उत्पादनकर्त्ता सगठनो के कर्मचारियो द्वारा उत्पादित किए जाते है जिनके रोजगार अनुबन्ध मे यह बात स्पष्ट की गई होती है अथवा जिसका तात्पर्य यह होता है कि उस कृति का कापीराइट मालिक का ही है, कम-से-कम ऐसे उपयोगो के लिए जो मालिक की सामान्य क्रियाशीलता के अन्तर्गत आते है और जिसमे अन्तर्राष्ट्रीय विनिमय भी शामिल होता है।

कापीराइट की जटिल समस्याएँ

इस बात की सम्भावना को भी असगत नही समझना चाहिए कि एक दिन ऐसा आ सकता है जब उपग्रह तत्र पर्याप्त परिपथो से लैस होगे ताकि व्यस्ततम काल मे भी ऐसे टेलीविजन सचारण प्रेषित किए जा सकेगे जिनकी अवधि अपेक्षाकृत लम्बी होगी और ये उचित दरो पर उपलब्ध होगे यद्यपि ये दरे आस्थगित प्रसारणो के निमित्त अभिलेखन-प्रेषण की सस्ती दरो का मुकाबला तो नही कर सकेंगी, किन्तु फिर भी ये यदा-कदा विश्व के लिए सही मानो मे टेलीविज़न के उन यथार्थ कार्यक्रमो के प्रेषण मे किसी प्रकार की बाधा न डालेगी जिनके तात्कालिक प्रेषण का महत्व इतना अधिक हो कि उसके लिए वित्तीय समस्या मात्र की उपेक्षा की जा सके। इस प्रत्याशा को दृष्टि मे रखते हुए भविष्य की कतिपय समस्याओ की चर्चा करना लाभप्रद होगा जिनका वास्तव मे अध्ययन तो पहले ही यूरोपीय प्रसारण सगठनो की पार-अटलाटिक कार्यकारी समिति मे उत्तरी अमरीका और यूरोप के विधिवेत्ताओ द्वारा सयुक्त रूप से किया जा चुका है।

इनकी चर्चा यहाँ सरसरी तौर पर ही की जा सकती है, क्योकि विस्तृत अन्वेषण के लिए विभिन्न कापीराइट विधानो, रचयिता समितियो के अनुबन्धो

और विभिन्न कर्त्ता-यूनियनो, लेखक सघो इत्यादि के साथ सामूहिक सगमनो की पूरी जानकारी की आवश्यकता पडेगी।

इन दोनो महाद्वीपो के बीच कलात्मक प्रोग्रामो के विनिमयो मे जो प्रारम्भिक बाधा उठ सकती है उसका कारण यह है कि जिन अनेक कलाकृतियो को यूरोप मे कापीराइट सरक्षण मिला हुआ है, उन्हे यूनाइटेड स्टेट्स ऑव अमरीका मे यह सरक्षण प्राप्त नही है, यद्यपि पहले कभी उन्हे सरक्षण मिला हुआ था। यूनाइटेड स्टेट्स ऑफ अमरीका बर्न समझौते (Berne Convention) का सदस्य नही है, और यह केवल 16 सितम्बर 1955 से ही सार्विक कापीराइट समझौते (Universal Copyright Convention) का सदस्य बना है। फलस्वरूप कम-से-कम इस तारीख तक—उन कलाकृतियो को, जिनके लिए वाशिंगटन कापीराइट ऑफिस की कडी औपचारिकता की कार्यवाही पूरी नही की जा सकी थी, यूनाइटेड स्टेट्स मे सरक्षण नही मिला। ऐसी अनेक सगीत कलाकृतिया है, विशेषकर सिम्फनी (Symphonies), गीति-नाट्य तथा इसी प्रकार की अन्य कृतियाँ, जिनका यूनाइटेड स्टेट्स कानून के अन्तर्गत पूजीकरण नही हुआ है, और इसीलिए इस देश मे उन्हे कभी सरक्षणनही मिला, अथवा जिनके लिए प्रथम अट्ठाईस वर्षो के बाद कापीराइट के नवीकरण के लिए औपचारिकताओ का पालन न होने के कारण वे सार्वजनिक क्षेत्र मे चली गईं, उन सबको यूरोप मे अभी तक सरक्षण प्राप्त है क्योकि यहाँ कापीराइट किसी विशेष कार्यप्रणाली से नियम-बद्ध नही है और लेखक की मृत्यु के कम-से-कम पचास वर्षो तक यह अक्षुण्ण बना रहता है। यदि ऐसी किसी कलाकृति को, जिसे यूरोप मे अब भी सक्षरण मिला हुआ है, किन्तु यूनाइटेड स्टेट्स मे इसे सरक्षण प्राप्त नही है, उपग्रह द्वारा उस टेलीविज़न सचारण मे समाविष्ट करना है जिसका प्रेषण अमरीका से किया जाता है और अभिग्रहण यूरोप मे हो रहा है, और यदि यह मान ले कि इस नाट्यगीत, गीति-नाटिका अथवा नाटक सम्बन्धी अन्य कृति के प्रसारण को रिले करने वाला सगठन कार्यक्रम की विषय-वस्तुओ के बारे मे पूर्वसूचना देकर कापीराइट के स्वामी से पहले से प्राधिकरण प्राप्त नही कर लेता है, तो क्या इस प्रकार यह सगठन, जबकि मूल प्रसारण कापीराइट के बधन से मुक्त है, कापीराइट का उल्लघन नही कर रहा होगा ?

इसी प्रकार की स्थिति तब पैदा होगी जैसा कि सगीत के क्षेत्र मे प्राय: होता है—जब अटलाटिक के दोनो ओर कापीराइट का स्वामित्व एक ही व्यक्ति का न हो, इसलिए कि एक ओर कलाकृति का उप-प्रकाशन हो चुका होता है। रिले करने वाले सगठन को कापीराइट के 'सम्मिलित स्वामित्व' की जानकारी

यदि न हो, और उसने साधारण रूप से यह आश्वासन प्राप्त कर लिया हो कि प्रेषक सस्था ने कापीराइट के स्वामी से आवश्यक अधिकार हासिल कर लिए हे, किन्तु बाद मे हो सकता है कि उसे यह पता चले कि प्रेषक सस्था ने वास्तव मे उनके लिए यह अधिकार अनधिकारी व्यक्ति (non-domino) से प्राप्त किया है, अर्थात् ऐसे व्यक्ति से यह अधिकार प्राप्त किया गया है जिसके पास जहा तक महाद्वीप का सम्बन्ध है, कापीराइट का स्वामित्व हे ही नही।

अवश्य सभी कलाकृतियो के लिए इस जोखिम की आशका नही है। इनमे से अधिकाश ऐसी हैं जो प्रसारण सगठनो तथा लेखक-समितियो के बीच हुए एकमुश्त अनुबन्ध के अन्तर्गत आ जाती है और ये करीब-करीब विश्वव्यापी रगपटल पर छाई हुई है। तिस पर भी उपर्युक्त किस्म का भय तो हर समय बना रहता है और कार्यक्रम की विषयवस्तु की पूर्व समीक्षा के साथ सभी रिले करने वाले सगठनो द्वारा पहले से सावधानीपूर्वक की हुई सवीक्षा, कापीराइट के उन उल्लघनो से बचने का एक मात्र उपाय है जो वे अनजाने मे शायद कर बैठे।

जिन एकमुश्त अनुबन्धो की चर्चा अभी की गई है, जिनमे ऐसी सगीत-कलाकृतियाँ आती है जिनमे शब्द शामिल हो सकते है अथवा बिना शब्द के भी वे हो सकती है, किन्तु ऐसी कलाकृतियाँ इनमे शामिल नही है जिनमे नाटकीय क्रियाए होती है (नाट्य-सागीतिक और नाट्य-साहित्यिक कलाकृतियाँ, नृत्य-नाटक, मूक-अभिनय, इत्यादि)। इन कलाकृतियो के बारे मे एक बाधा की चर्चा कर देनी चाहिए जिसके खास तौर पर यूनाइटेड स्टेट्स मे उत्पन्न होने की अधिक सम्भावना है। वह बाधा यह है कि इन अनुबन्धो के साथ एक वर्जन सूची भी सलग्न होती है, जो सप्ताह-दर-सप्ताह बदलती रहती है, जिसके अनुसार 750 कलाकृतियो तक को सामूहिक लाइसेंस के दायरे से बाहर निकालकर उन्हे थिएटर और सिनेमा के पूर्व उपयोग के लिए आरक्षित किया जा सकता है। यदि वर्जन सूची मे से किसी कलाकृति को यूरोप के किसी टेलीविजन कार्यक्रम मे समाविष्ट करना पडे और यूनाइटेड स्टेट्स मे रिले करने वाले सगठन को इसकी विषयवस्तु के बारे मे काफी पहले जानकारी न मिल सके ताकि उस विशेष कलाकृति को कार्यक्रम से निकाल दे, और तैयार किया हुआ प्रोग्राम ज्यो-का-त्यो सचारित कर दिया जाए तो इसमे लेखक समितियो के साथ किये गये अनुबन्धो की शर्तों का उल्लघन होगा और तब इन्हे लेखक समितियो के हरजाने की पूर्ति करनी पडेगी। अत यह आवश्यक होगा कि कार्यक्रम के अन्तर्गत रखी जाने वाली कलाकृतियो की पूरी सूची ('क्यू शीट') रिले करने वाले सगठनो के पास शीघ्र-से-शीघ्र पहुँचा दी जाय ताकि वर्जित कलाकृति को, यदि आवश्यक हो तो, कार्य-

क्रम से बाहर निकाल दिया जाय। एक वैकल्पिक तरीका यह हो सकता है कि वर्जित कलाकृतियो की सूची सभी सम्बन्धित सगठनो के पास नियमित रूप से भेजी जाए ताकि सूची मे दी हुई किसी भी कलाकृति को उस कार्यक्रम मे से प्रारम्भ मे ही बाहर निकाला जा सके जिसका रिले पार-अटलाटिक के लिए किया जाना है।

उपग्रह द्वारा कलापूर्ण कार्यक्रमो के किसी भी अन्तर्राष्ट्रीय सचारण मे कार्यक्रम के उत्पादनकर्ता कलाकारो का भाग लेना अपरिहार्य होगा, और इसलिए अनुबध-पत्र तैयार करने की आवश्यकता पडेगी, जिसके अन्तर्गत इस प्रकार के रिले आ जायेगे, ये अनुबन्ध पत्र वैयक्तिक हो सकते है या सामूहिक भी। सम्प्रति ऐसा कोई भी अनुबन्ध, कम-से-कम यूरोपीय क्षेत्र मे, मौजूद नही है, न राष्ट्रीय स्तर पर, और न अतर्राष्ट्रीय स्तर पर। प्रस्तुतकर्त्ता सगठनो से जो अनुबध किए गए है उनके अन्तर्गत भौगोलिक दृष्टि से 'यूरोविजन' (Eurovision) के नाम से जाने वाले रिले ही आते है और अभी केवल हाल ही मे इनका विस्तार किया गया है जिसके अनुसार इन्टरविजन (Intervision) सस्था द्वारा यूरोविजन प्रसारणो के रिले की व्यवस्था की गयी है। यह सस्था पूर्वी यूरोप के सात टेलीविजन सगठनो से मिलकर बनी है। यूरोपीय प्रसारण क्षेत्र के बाहर किसी जीवन्त रिले के प्रेषण के लिए प्रस्तुतकर्त्ता सगठनो से अभी तक कोई बातचीत नही की जा सकी है और सम्प्रति जो राष्ट्रीय अनुबन्ध लागू है, उनके अन्तर्गत यूरोप से उत्तरी अमरीका तक केवल अभिलेखित कार्यक्रमो का प्रेषण आता है। यदि ऐसा दिन आया जबकि कलाकृतियो के कार्यक्रमो का उपग्रह द्वारा एक महाद्वीप से दूसरे महाद्वीप को जीवन्त सचारण किया जा सकेगा, तो इसके लिए वर्तमान व्यवस्था मे विस्तार करना होगा। इसके लिए शर्तो की बातचीत करना केवल इसलिए भी अत्यधिक कठिन हो सकता है कि यूरोपीय प्रस्तुतकर्त्ता अपने प्रदर्शनों के यूनाइटेड स्टेट्स को जीवन्त रिले किये जाने के लिए पूरक शुल्क की माँग कर सकते है जो लगभग अमरीकी शुल्क के बराबर ही ठहरेगा।

दूसरी ओर ऐसा जान पडता है कि अमरीकी सजाल को, उपग्रह-संचारणो के दौरान यूरोप मे अपने विवरणकारो को पर्दे पर प्रस्तुत करने या उनकी आवाज को वहाँ उत्पन्न करने के लिए प्राधिकरण प्राप्त करने मे कठिनाई का अनुभव हो रहा है, और निस्सन्देह ऐसा इस कारण है कि इस कार्य मे लगे हुए लोगो के साथ सामूहिक अनुबध कर लिए गए है। यह आवश्यक है कि उद्गम स्थल पर ही यह समस्या तय हो जानी चाहिए क्योकि यह सोचा भी नही जा सकता कि यूनाइटेड स्टेट्स से होने वाले प्रसारण के जीवन्त रिले मे से विवरण-कारो के ध्वनि और दृश्य योगदान को हटा दिया जाय।

यदि विज्ञापन शामिल कर लिए जाएँ

यदि पार-अटलाटिक सचारण के कार्यक्रम मे विज्ञापन शामिल हो तो उद्गम केन्द्र और रिले करने वाले केन्द्रो के बीच, यदि तकनीकी रूप से व्यवहार्य हो तो इन विज्ञापनो को प्रोग्राम से अलग कर देने या यदि आर्थिक दृष्टि से वाछनीय हो तो इनके स्थान पर अन्य प्रोग्राम देने की व्यवस्था करनी पडेगी। जैसा कि पहले ही बताया जा चुका है, एक विज्ञापन, जो अटलाटिक के एक सिरे पर अनुज्ञापित है, वह हो सकता है, दूसरी ओर के सगत नियमो के अनुकूल न हो, अत यह उचित होगा कि पहले से ही समझौता कर लिया जाय कि किस हद तक, यदि आवश्यक हो तो, विज्ञापन हटाये जा सकते है या उनके स्थान पर अन्य प्रोग्राम रखे जा सकते है। यद्यपि, अनुमानत कानूनी दृष्टि से यह उचित जान पडता है कि जहा विज्ञापन कार्यक्रम मे धब्बे की तरह मालूम हो अथवा इसका कोई सबध कार्यक्रम से न हो तो उसे कार्यक्रम से हटाया जा सकता है या उसे प्रतिस्थापित किया जा सकता है, अवश्य यह एक बिलकुल अलग बात है कि विज्ञापक ने कार्यक्रम के प्रस्तुतीकरण का खर्चा स्वय दिया हो अथवा इस कार्यक्रम को उसने स्वय अपनी ओर से तैयार कराया हो और प्रसारण सगठन से सचरण का समय खरीद लिया हो। ऐसी परिस्थितियो मे स्पष्ट है कि कार्यक्रम मे कोई भी परिवर्तन करने की स्वीकृति को पहले से ही विज्ञापक से प्राप्त कर लेना आवश्यक होगा और यह स्वीकृति केवल उद्गम सगठनो के द्वारा ही प्राप्त की जा सकती है। इसलिए मूल विज्ञापन सामग्री मे किसी भी प्रकार का परिवर्तन करने के लिए उद्गम सगठनो और रिले करने वाले सगठनो के बीच कोई-न-कोई पूर्व व्यवस्था करनी होगी।

खास तौर पर यूनाइटेड स्टेट्स मे प्रसारण सगठनो के सामने एक और समस्या उत्पन्न हो सकती है जहाँ कि अनेक यूरोपीय देशो के मुकाबले मे विज्ञापन के स्रोत बहुत अधिक महत्त्व रखते है। यदि भविष्य मे कभी उपग्रह द्वारा यूरोप से यूनाइटेड स्टेट्स मे कलात्मक कृतियो के कार्यक्रमो का प्रेषण सम्भव हुआ तो उस देश मे इनमे स्थानीय विज्ञापन की आपूर्ति आवश्यक हो सकती है क्योकि वित्तीय कारणो मे रिले करने वाले सगठन अथवा सगठनो के लिए शायद इस प्रकार का अपेक्षाकृत दीर्घ प्रसारण सम्भव न हो जिससे कोई आमदनी नही होनी है। यदि स्थानीय विज्ञापनो का समाविष्ट करना वित्तीय दृष्टि से तर्कसगत हो भी, तो भी इस बात को पूछ ताछ कर लेना आवश्यक होगा कि क्या उद्गम सगठनो क ध्न्य इनकी इजाजत देते हैं। कार्यक्रम के अन्तर्गत, विशेपकर यूरोप मे, ऐसे

अनुबन्ध हो सकते है जो विज्ञापन का निषेध करते हो या प्रोग्राम में विज्ञापन को अलग से शामिल करने के लिए पूरक शुल्क की माँग करते हो। यदि एक महाद्वीप से दूसरे मे अव्यापारिक कार्यक्रम के प्रेषण को अभिग्रहण करने वाले महाद्वीप मे विज्ञापन का अवलम्ब बनाया जाता है तो ऐसी दशा मे या तो इन अनुबन्धो की शर्तें भग हो जायेगी या फिर पूरक मुआवजा देना होगा। अतः इस प्रकार के किसी भी कार्यक्रम के प्रचालन का दायित्व लेने से पूर्व उद्गम सगठनो से पूछ-ताछ करनी होगी ताकि इस बात का इतमीनान हो सके कि अनुबन्ध के अतर्गत यह अनुज्ञापित है अथवा वित्तीय दृष्टि से यह प्रेषण लाभकारी है।

उपग्रह द्वारा कलात्मक कार्यक्रमो के सचारण की सम्भावनाएँ धुँधली जान पडती है, अधिक-से-अधिक इतना ही कहा जा सकता है कि कदाचित कभी सुदूर भविष्य मे ही ये व्यवहार्य हो सकती हैं। और भी आगे के लिए विचार करने पर एक पूर्णतया नवीन स्थिति की कल्पना की जा सकती है, जबकि एकदम नये किस्म की कानूनी समस्याए उत्पन्न होगी जिनका हल खोजना जरूरी होगा, क्योकि तब तक उग्रग्रहो के माध्यम से ऐसे प्रसारणो का सचारण सम्भव हो जायेगा जिनका जनता द्वारा सीधे अभिग्रहण कर लिया जाएगा और जिनके लिए यह आवश्यक नही होगा कि सामान्य अभिग्रहण की तरह रूपान्तरण और प्रवर्धन के निमित्त पहले वे भू-केन्द्रो से गुजरे। जब तकनीकी विकास इस पराकाष्ठा पर पहुँच जायेगा तब उन सभी अनुबन्धो को, जिन पर आज के सम्पूर्ण टेलीविजन सगठनो के कार्य आधारित है, रद्द कर देना पडेगा। जब कभी कोई सगठन अपनी कृति को किसी अन्य महाद्वीप को सचारित कराना चाहेगा, या यदि सचार-उपग्रहो का विश्वव्यापी तत्र उपलब्ध हुआ तो सम्भवत सम्पूर्ण विश्व मे उसे सचारित कराना चाहेगा, तो उसे वर्तमान स्थिति के मुकाबले मे कही अधिक विस्तृत भौगोलिक क्षेत्र के लिए इसके स्वत्वाधिकारियो से प्राधिकरण प्राप्त करना होगा। लेखक, प्रदर्शन करने वाले कलाकार, खेल-कूद और कलात्मक समारोहो के संयोजक और इसी प्रकार के अन्य लोग यह दावा करेगे कि इतने बडे पैमाने पर अभिग्रहण से उनकी आमदनी को अत्यधिक धक्का पहुँचेगा, क्योकि फिर तो उनकी कृतियो और प्रदर्शनो को अन्य टेलीविजन सगठन सीधे शायद ही खरीदेगे—इसका कारण यह है कि उनके नियमित दर्शक इन कृतियो और प्रदर्शनो के प्रसारण का पहले ही अभिग्रहण कर चुके होगे। यही बात समाचार फिल्म एजेसियो, फिल्म तैयार करने वालो और वितरको तथा टेलीविजन प्रसारणो के उपयोग मे आने वाली सामग्री की आपूर्ति करने वालो के अनुबन्धो पर भी लागू होगी। यदि प्रचालनो को वैध रूप से चालू

करना है तो प्रसारण के लिए प्रेपण भू-केन्द्रो और उपग्रहो को पट्टे पर देने वाले सगठनो को (उस वक्त तक भू-केन्द्र अभिग्रहण की सहायता के बिना ही उन देशो तक भी प्रसारण सीधा पहुँचाया जा सकेगा जो अभी तक इस सेवा से वचित है) अपने अनुवन्धो की शर्तों मे आमूलचूल परिवर्तन करने होगे।

सीधे अभिग्रहण के क्षेत्र मे अन्य लोगो द्वारा प्रसारण के व्यापारिक उपयोग से अनुचित लाभ उठाने की सम्भावना को रोकने के लिए प्रसारणो के सरक्षण की परिचित समस्या भी उत्पन्न होगी। टेलीविजन प्रसारणो के सरक्षण सम्वन्धी मौजूदा अन्तर्राष्ट्रीय सन्धियाँ इस बात का आश्वासन देने के लिए सम्भवत अपर्याप्त रहेगी कि अन्य महाद्वीपो द्वारा प्रसारणो का लाभ कही ऐसे वाहरी लोग तो नही उठाते जिनका लक्ष्य इनसे आर्थिक लाभ उठाना तो है किंतु इसके वदले मे वे कुछ भी अदायगी नही करना चाहते।

निष्कर्ष

इस विवरण के उपसहार के रूप मे, जिसे यथासम्भव सामान्य और 'अविशिष्ट' ही रखा गया है, निम्नलिखित निष्कर्ष प्राप्त किए जा सकते है

1 वर्समान स्थिति मे जबकि उपग्रह सेवाओ का उपयोग अधिक-से-अधिक पार-अटलाटिक ममाचार सचारणो के लिए किया जा सकता है, कानूनी समस्याएँ लोक कानून के क्षेत्र के अन्तर्गत ही आती है—अर्थात् भू-केन्द्र तथा उपग्रह के उपयोग से सम्वन्धित, और अपेक्षाकृत कम हद तक ये समस्याएँ वैयक्तिक कानून के क्षेत्र मे आएँगी—जैसे मानहानि तथा विज्ञापन की समस्याएँ।

2 यदि भविष्य की प्रगतियो (अर्थात् वर्तमान उपग्रह की क्षमता मे वृद्धि और/अथवा और अधिक उपग्रहो को कक्षा मे स्थापित किया जाना) के फलस्वरूप कलापूर्ण कृतियो के कार्यक्रमो के सचारण के लिए उपग्रह अथवा उपग्रहो का उपयोग आर्थिक रूप से सम्भव हुआ तो सर्वाधिक प्रस्तुतकर्ता कलाकारो के कापीराइट और 'निकटवर्ती' (neighbouring) अविकार से सम्वन्धित प्रश्नो के वढ जाने मे अनेक कानूनी समस्याएँ उत्पन्न होगी।

3 यदि मान लिया जाए कि भविष्य मे किसी दिन तकनीकी प्रगतियाँ इस स्थिति पर पहुँच जाएँगी कि उपग्रह मे सचारित प्रसारणो का दर्शक सीधा अभिग्रहण कर सके तो नवीन सचार साधन से लाभ उठाने के इच्छुक टेलीविजन सगठनो को वर्तमान अनुवन्धो को नया रूप देने मे मजबूर होना पडेगा, राज्यो को वाहरी लोगो द्वारा प्रसारणो के व्यापारिक उपयोग की रोक के लिए अन्तरसरकारी समझौतो मे सशोधन करने के लिए निश्चय ही कदम उठाने पडेगे।

□ जे० ट्रीबाइ डिकिन्सन

दूरसचार उपग्रह और यूरोपीय प्रसारण संगठन

दूर सचार उपग्रहो के सन्दर्भ मे यूरोपीय प्रसारण सगठन (EBU) की स्थिति पर विचार करते समय इस सगठन की प्रकृति को ध्यान मे रखना चाहिए कि इस क्षेत्र मे इसका दायित्व इसके सदस्यो की ओर से, और उनके नाम मे, उन कार्यो तक ही सीमित है जो एक ही सगठन द्वारा केन्द्रीय स्तर पर सुचारु रूप से चलाये जा सकते है।

यह स्मरण रखना होगा कि अपने अधिनियमो के अनुसार ई बी यू (E B U) एक गैर सरकारी सस्था है—यद्यपि राज्यो के कतिपय विभाग भी इसके सदस्य है—अत यह प्रशासन की हैसियत से कार्य नही कर सकती, और न ही यूनाइटेड स्टेट्स के सामान्य वाहको की तरह यह कोई परिचालन एजेसी है। फलत इस रूप मे ई बी यू (E B U) न तो दूर सचार-उपग्रहो की स्थापना मे या उसके उपयोग मे कोई सीधी भूमिका अदा करती है, और न ही दीर्घ काल की इन सुविधाओ को यह 'एकमुश्त' पट्टे पर दे सकती है ताकि बाद मे यूरोप के मूल उपभोक्ताओ के उपयोग के लिए इन्हे फुटकर रूप से किराए पर उठाया जा सके।

तो फिर ई बी यू (E B U) दूर सचार सुविधाओ के लिए उपग्रहो का उपयोग करने वाले सम्भावित उपभोक्ताओ की महत्वपूर्ण सस्था के प्रतिनिधि के रूप मे कार्य करती है, और इसका कार्य, प्रशासनो तथा अन्य कार्यक्षम सस्थाओ के साथ सामान्य परिचालन की आवश्यकताओ के मूल्याकन मे सहयोग करना है, तथा अपने सदस्यो की ओर से उपयोग के लिए वित्तीय और परिचालन सम्बन्धी, दोनो प्रकार की शर्तो को तय करना है, ताकि कार्यक्रमो के महत्व द्वारा इगित सीमा तक प्रश्नाधीन सुविधाओ का उपयोग किया जा सके।

तदनन्तर, सुविधाओ के उपलब्ध हो जाने पर यह सस्था सदस्यो की आवश्यकताओ का समन्वयन करती है, प्रत्येक परिचालन की योजना बनाती है जिससे प्रशासन को जरूरी सुविधाओ के ब्यौरे का पता चल जाता है तथा इसके साथ ही सस्था वास्तविक परिचालन की देख-रेख भी करती है। इस दृष्टि से प्रकट है कि ई बी यू (E B U) का उपग्रह दूर-सचार के प्रति ठीक वैसा ही रुख है

जैसा कि अन्य किसी बिन्दु से बिन्दु तक के सचारण तन्त्र के लिए। यद्यपि उपग्रह दूर-सचार की, अपने सगठन और उपयोग के तरीको के कारण, अनेक विशेषताएँ है तथा यह विशेष प्रकार की समस्याएँ प्रस्तुत करता है, किन्तु जहाँ तक ई बी यू (E B U) का सम्बन्ध है उसका तो इसके प्रति मूल रूप से रुख ऐसा ही है जैसा कि ऊपर बताया गया है।

उपर्युक्त सीमा तक ई बी यू की स्थिति उन सगठनो के प्रति स्पष्ट है जो उपग्रहो को प्रयुक्त करने वाली बिन्दु-से-बिन्दु दूर-सचार सुविधाओ का उपयोग करते है अथवा उन्हे पट्टे पर देते है। उन सुविधाओ को ई बी यू ने ठीक उसी स्तर पर माना है जिस स्तर अन्य किसी भी बिन्दु-से-बिन्दु सचार तन्त्र को वह मानती है, जो प्रसारण सगठनो को रुचिकर सामग्री प्रेषित करने मे समर्थ है। तथापि इस बात को भी ध्यान मे रखना है कि भविष्य मे उपग्रहो का उपयोग उन पुन प्रसारण सिगनलो के लिए भी होगा, जिनका जनता सीधे अभिग्रहण करेगी, किन्तु विकास के इस पक्ष पर ई बी यू के रवैये को तब तक स्पष्ट करना असम्भव है जब तक कि इस बात के बारे मे और अधिक जानकारी प्राप्त नही हो जाती कि यह ऐसे सचारणो का अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर नियमन करने की तकनीकी सम्भावनाओ और तरीको की और अधिक जानकारी यही प्राप्त हो जाती।

उपयोग परिस्थितियो पर निर्भर करता है

इस प्रकार की परिस्थितियो का कुछ अनुमान लगाने के लिए, जिनमे ई बी यू के सदस्य बिन्दु-से-बिन्दु उपग्रह सचार सुविधाओ का उपयोग करना चाहेगे, यह सुविधाजनक होगा कि उन परिस्थितियो को मालूम किया जाय जिनके अन्तर्गत से सुविधाएँ वैकल्पिक तन्त्रो की अपेक्षा श्रेष्ठतर साबित होगी। सबसे पहली बात तो यह है कि इनका उपयोग टेलीविज़न सचारणो तक हीसीमित रहेगा, बस अधिक-से-अधिक प्रशासन यह कर सकता है कि उपग्रह परि-पथो मे कार्यक्रम-ध्वनि (Programme-sound) अथवा नियन्त्रण यातायात (Control Traffic) के लिए वाहिकाए नियत कर दे, ठीक उसी प्रकार जैसे कि अन्तर-महाद्वीपीय टेलीफोन यातायात के कुछ भाग को उपग्रह परिपथो के रास्ते भेजने का प्रबन्ध किया गया है। दूसरी बात यह है कि ऊँची शुल्क-दर के कारण इन सुविधाओ का उपयोग उन घटनाओ के प्रसारण तक ही सीमित रहेगा जो काफी महत्वपूर्ण हैं, और इसके साथ ही वे इस प्रकार की है कि तात्कालिकता की दृष्टि मे इनका उपग्रह द्वारा सचारण विशेष महत्व रखता है, क्योकि उदाहरणार्थ,

अमेरिका से यूरोप तक टेप-अभिलेखन को भेजने मे अभी भी बहुत थोडा समय लगता है और भविष्य मे सम्भवत. इस समय मे और भी कमी हो जायेगी। अटलांटिक महासागर के दोनो ओर के स्थानीय समय का अन्तर स्वय एक महत्वपूर्ण कारक है, क्योकि यूनाइटेड स्टेट्स के यदि पूर्वी तट से भी दोपहर बाद अथवा सन्ध्या समय कार्यक्रम प्रसारित किए जाये, तो तत्क्षण ही उन्हे पश्चिमी यूरोप के लिए प्रसारित करना लाभकारी नही हो सकता। विलोमत, यूरोप से प्रसारित होने वाली रुचिकर विषयवस्तुओ का उपग्रह द्वारा अमेरिका के लिए सचारण अवश्य लाभकारी होगा। प्रशान्त महासागर के आर-पार सचारणो के लिए भी यही बाते लागू होती है।

'पर्याप्त महत्व' और 'यथार्थता' ऐसे दो आधारभूत पहलू है, जो इस बात का सकेत देते है कि समाचार प्रसारण के लिए उपग्रह सचारणो का उपयोग करना सर्वाधिक उपयुक्त होगा, और अनुभव से भी इस तथ्य की सपुष्टि होती है क्योकि अभी तक अन्तर्राष्ट्रीय टेलीविजन सचारणो का लगभग शत-प्रतिशत उपयोग समाचारो और खेल-कूद की घटनाओ के प्रेषण के लिए किया जाता रहा है। यह सच है कि यदा-कदा 'पत्रिका' कार्यक्रम अटलांटिक महासागर के पार सचारित किए गए है, जिनमे टेलस्टार प्रथम और एच० एस० 303 (अर्ली बर्ड) उपग्रहो के उद्घाटन समारोह विशेष रूप से उल्लेखनीय है। किन्तु इनके सचारण का औचित्य इसलिए है कि एक तो ये साधन सर्वथा नवीन थे और फिर विशेष बात यह थी कि इन प्रसारणो द्वारा इन उपलब्धियो की ख्याति का प्रचार भी होना था।

इन प्रतीकात्मक परिस्थितियो को स्पष्ट करने के लिए दो विशिष्ट अवसरो का उल्लेख किया जा सकता है जबकि ई बी यू को यूरोप के दर्शको को दिनभर की घटनाओ का सचित्र ब्यौरा देने के लिए उपग्रह दूर-सचार सुविधाओ का सहारा लेना पडा था। इनमे से एक घटना थी नवम्बर 1963 मे राष्ट्रपति कैनेडी का अन्तिम सस्कार, जो समाचार के क्षेत्र की एक अप्रत्याशित घटना थी, और दूसरी, अक्तूबर 1964 मे टोकियो मे होने वाले ओलम्पिक खेल थे, जो खेल-कूद की एक प्रत्याशित घटना थी। कैनेडी के अतिम सस्कार का प्रसारण तुल्यकालिक उपग्रहो के परिचालन लाभ को भी स्पष्ट करता है, क्योकि उस समय यद्यपि टेलस्टार 2 और रिले 1 दोनो ही कक्षा मे मौजूद थे, किन्तु हत्या के तुरन्त बाद के दिनो मे टेलस्टार 2 की कोई भी कक्षा पार-अटलांटिक याता-यात के लिए उपयुक्त नही थी और रिले की केवल उन्ही कक्षाओ का उपयोग किया जा सकता था जिन पर ग्रीनिच मध्यमान समय (GMT) 6 00 और

1900 के बीच वह परिभ्रमण करता था। वास्तव मे बी बी सी (B B G) 'केविल फिल्म' तत्र (Cable film System)द्वारा, जो पार-अटलांटिक टेलीफोन केविलो पर मन्द क्रमवीक्षण वाली फिल्मो का सचार करता है, इस घटना के प्रथम टेलीविजन चित्र यूरोप मे अभिगृहीत किए गए। तथापि, 23 नवम्बर को गुनहिली डाउन्स पर स्थित ब्रिटिश भू-केन्द्र से उपग्रह द्वारा चार सचारण पूर्व दिशा को भेजे गए और यूरोप मे इनका वितरण सोलह से उन्नीस ई बी यू सदस्यो के बीच किया गया, और एक प्रसारण तो ओ आई आर टी (O I R T) को भी प्रेषित किया गया। अन्य स्थितियो मे लन्दन, रोम और बर्लिन से प्रसारित होने वाले सचरण यूनाइटेड स्टेट्स को प्रेषित किए गए। 24 नवम्बर को पूर्व दिशा की ओर तीन सचारण सम्पन्न किए गए जो प्लीयूमेयर बोडो के फ्रासीसी भू-केन्द्र द्वारा प्रचालित किए गए थे। 25 नवम्बर को कैनेडी के अन्तिम सस्कार के जीवन्त चित्र यूरोप को सचारित किए गए और ई बी यू द्वारा उसके तेईस सदस्यो तथा पूर्वी यूरोप के सात देशो मे वितरित किए गए, यूरोप मे इस सचारण के लिए दर्शको की सख्या का अनुमान 2,000 लाख लगाया गया है। स्पष्ट यह है कि इन परिचालनो की व्यवस्था इतने कम समय की मोहलत मे केवल इसलिए सम्भव हो सकी कि सभी सम्बद्ध प्रशासनो और प्रसारण अधिकारियो का पूर्ण सहयोग मिला। इसी अवसर पर रिले 1 द्वारा यूनाइटेड स्टेट्स से जापान को भी चित्र सचारित किए गए।

ओलम्पिक खेलो के लिए विशेष समस्याएँ

इसके विपरीत जापान मे होने वाले 1964 के ओलम्पिक खेलो के यूरोपीय दर्शको के लिए प्रसारण का आयोजन खेल प्रारम्भ होने के काफी पहले बना लिया गया था। और वास्तव मे प्रसारण की आयोजना इस आधार पर बनाई गई कि दिन भर की घटनाओ के टेप-अभिलेखनो को वायुयान द्वारा रात्रि के दौरान ही यूरोप भेज दिया जाएगा और फिर इन्हे यूरोविजन प्रजाल पर पुन प्रचालित किया जाएगा। तथापि, खेलो के आरम्भ होने से कुछ ही महीने पूर्व यह बतलाया गया कि तुल्यकालिक उपग्रह, सिन्कॉम-3 (Syncom 3) जापान और यूनाइटेड स्टेट्स के पश्चिमी तट के बीच टेलीविजन सचारणो के लिए सम्भवत समय पर उपलब्ध हो जाएगा। जल्दी ही सचार उपग्रह निगम और ई बी यू के बीच अनुबन्ध किया गया जिसके अनुसार उपग्रह परिपथ का उपयोग जापान ने कैलीफोर्निया तक चित्रो के प्रेषण के लिए किया गया जहाँ से रेडियो रिले परिपथ द्वारा इनका प्रेषण मान्ट्रियल तक किया गया और यहाँ इनका अभिलेखन

कर लिया गया, फिर इन अभिलेखित टेपो को यूरोविजन प्रजालो पर पुनरुत्पादन के लिए भाडे पर लिए गए वायुयान द्वारा तुरन्त हैम्वर्ग भेज दिया गया। चूंकि वायुयान की उडान मे सात घटे लगे, और टोकियो का स्थानीय समय हैम्वर्ग की अपेक्षा आठ घटे पीछे है, इसलिए यूरोप मे इन टेपो को टेलीविजन पर उसी दिन और लगभग उसी स्थानीय समय पर प्रदर्शित किया जा सका जिस समय पर टोकियो से सिगनलो का प्रेषण हो रहा था। खेलो की दो सप्ताह की अवधि के दौरान पार-प्रशान्त महासागरीय उपग्रह परिपथो का उपयोग कुल 12 30 घटे तक किया गया।

यह ध्यान देने योग्य बात है कि उपग्रह सुविधाओ का उपयोग योजना के अनुसार प्रथम चार दिनो तक नही किया जा सका, क्योकि उस समय तक उपग्रह पृथ्वी की छाया मे स्थित था जिससे इसकी शक्ति का अपहरण हो गया था। टोकियो खेलो के दौरान उपग्रह का एक और भी उपयोग किया गया; मॉन्ट्रियल मे अभिलेखित सामग्री के सम्पादित उद्धरणो को रेडियो-रिले पथ द्वारा मेन के एन्डोवर नगर को भेज दिया गया, जहाँ से रिले 1 द्वारा इनका सचारण एक साथ यूरोप के भिन्न भागो के लिए कर दिया गया, परन्तु चूकि इस उपग्रह का जीवन-काल पूर्वानुमानित आयु से अधिक हो चुका था, इसलिए केवल छः दिन ही इससे सन्तोषजनक प्रसारण प्राप्त किए जा सके।

सही तौर पर कुछ नही कहा जा सकता कि ई वी यू के सदस्य भविष्य मे उपग्रह दूर-सचार सुविधाओ का उपयोग किस सीमा तक करेंगे। उपग्रह एच एस० 303 के उपयोग मे सम्बन्धित आंकड़ो से बहुत ठीक अनुमान नही लगाया जा सकता, क्योकि कक्षा मे स्थापित करने के बाद ही कुछ समय के लिए पार-अटलांटिक टेलीविजन सचारणो के उपयोग के लिए यह उपलब्ध हो गया था और चूंकि यह एक अभिनव सुविधा थी और विशेष रूप मे सम्भवतः इस कारण कि इनके उपयोग पर किसी तरह का शुल्क नही लगाया गया था, वस्तुत. इनका उपयोग खूब जोर-शोर से किया गया। बाद मे, इस पर भारी शुल्क लगा दिया गया, तब से इनका उपयोग कम ही किया गया है और इसी स्थिति के उस वक्त तक चलती रहने की आशा है जब तक कि उपग्रह सुविधाओं को किराए पर देने की शर्तों से सम्बन्धित प्रशासन और ई बी यू के बीच इस समय चल रहा वाद-विवाद तय नही हो जाता।

उपभोक्ता की दृष्टि से एक दिलचस्प समस्या उपग्रह सचारों के उपयोग के सम्बन्ध मे उठ रही हुई है। यदि एक महाद्वीप से दूसरे महाद्वीप तक केवल दृश्य भाग और ध्वनि भाग से संयुक्त टेलीविजन विषयवस्तु का सचारण [illegible]

है (इस दशा मे दोनो ही भाग उपग्रह परिपथ द्वारा ही सचारित किए जाते है) तो उस दशा मे यह प्रश्न नही उठता। तथापि, यूरोविजन मे बहुधा मिश्रित ध्वनि अवयव भी सम्मिलित होता है जिसमे स्वय घटना की अन्तर्निष्ठ ध्वनि मिली होती है, जिसे 'अन्तर्राष्ट्रीय ध्वनि' का नाम दिया गया है, तथा इसके साथ विभिन्न भाषाओ मे अलग-अलग विवरण भी होते है, जिनकी सख्या सम्भवत पन्द्रह तक होती है, और ये विभिन्न देशो मे अभिग्रहण किए जाने के लिए होते हैं, और जहाँ इनका प्रसारण करना होता है वहाँ के लिए इनका मिश्रण अन्तर्राष्ट्रीय ध्वनि के साथ कर दिया जाता है। अन्तर्राष्ट्रीय ध्वनि के साथ विवरण का यह मिश्रण 'पूर्ण ध्वनि' कहलाता है। स्पष्टत इनमे से कुछ अथवा सभी विवरणो तथा इनसे सम्बद्ध नियन्त्रण-परिपथो को उपग्रह परिपथो के अलावा अन्य साधनो द्वारा सचारित करना होता है (यद्यपि भविष्य मे यह आशा की जा सकती है कि ध्वनि परिपथो की काफी बडी सख्या का सुदक्ष प्रसारण उपग्रह द्वारा होने लगेगा)। अत परिणाम यह होगा कि दृश्य और कतिपय ध्वनि अवयव गन्तव्य स्थान पर विभिन्न समय अन्तरो पर पहुँचेगे जो आपत्तिजनक हो सकता है।

सिद्धान्त का मौलिक भेद

तकनीकी दृष्टि से विचार करने पर इस बात का सकेत मिलता है कि उपग्रह मे सीधा प्रसारण अगले कुछ वर्षो तक चालू नही किया जाएगा, क्योकि प्रसारण और विन्दु-से विन्दु रेडियो-सचार के बीच सिद्धान्त का मौलिक अन्तर है। विन्दु-से-विन्दु रेडियो-सचार मे, तकनीकी जटिलता है, फलत इसके लागत मूल्य का सचारण और अभिग्रहण केन्द्रो के बीच सतुलन रहता है, और इस सिद्धान्त से आमतौर पर अनुकूलतम आर्थिक हल निकल आता है, जबकि प्रसारण मे लगभग सभी तकनीकी जटिलताओ का प्रेषण केन्द्र पर ही एकत्रीकरण करना होता है, ताकि इस बात का इतमीनान हो सके कि अभिग्रहण के लिए जनता को जिस उपकरण की आवश्यकता पडेगी वह सीधा-सादा होगा, उसका प्रचालन आसान होगा तथा वह सस्ता होगा। यदि यह तय किया जाय कि प्रस्तावित प्रसारण-उपग्रह से प्रेषित कार्यक्रम ऐसे होने चाहिए कि उनका अभिग्रहण उन्ही अभिग्राही यत्रो और एरियलो पर किया जा सके जो स्थानीय केन्द्रो से अभिग्रहण प्राप्त करने के लिए प्रयुक्त किए जाते है तो उस दशा मे उपग्रह प्रेपित्र की साज सज्जा की जटिलता उस साज-सज्जा से कही अधिक बढ जाएगी जो अगले कुछ वर्षो की तकनीकी विकासों से यथोचित रूप मे प्रत्याशित है।

ऐसी स्थिति की सम्भावना को न मानना कठिन मालूम होता है, क्योकि प्रसारण उपग्रह के हल के पीछे उद्देश्य यह है कि इनके द्वारा उन विस्तृत प्रदेशो के लिए सेवा उपलब्ध कराई जाए जो सम्प्रति पर्याप्त प्रसारण सुविधाओ से वचित है और विशेषकर यही ऐसे प्रदेश है जहाँ के सम्भावित श्रोतागण अभिग्रहण उपकरणो पर बहुत अधिक पैसा खर्चने मे असमर्थ है। तथापि, ऐसे प्रदेशो मे प्रसारण सुविधा को उपलब्ध कराने के लिए एक ऐसे मध्यवर्ती हल पर विचार किया जा सकता है जिसके अन्तर्गत प्रसारण सगठनो अथवा अन्य दिलचस्पी लेने वाली एजेसियो (जैसे शैक्षिक) द्वारा ऐसे भू-केन्द्र स्थापित किए जाएँ जो उपग्रहो से सिगनलो का अभिग्रहण करके इनका पुन प्रसारण इस रूप मे कर दे कि सामान्य अभिग्राहियो द्वारा इनका अभिग्रहण किया जा सके, अथवा वे व्यक्तिगत अभिग्राहियो के लिए केवल इनका वितरण (बिना पुन प्रसारण के) स्थानीय केबिल जाल पर कर दे।

इस समाधान के फलस्वरूप उपग्रह द्वारा सचारित किए जाने वाले कार्यक्रम-सिगनलो का ससाधन इस प्रकार किया जा सकेगा कि इनके अभिग्रहण मे विकृति तथा कोलाहल के दोष कम ही उत्पन्न हो पाएँगे तथा अधिक परिष्कृत अभिग्राही यत्र और पुन: प्रसारण केन्द्र पर अधिक परिष्कृत एरियल का उपयोग किया जाएगा। फलस्वरूप उपग्रह की अपेक्षाकृत कम उन्नत प्रसारण क्षमता से भी काम चल जाएगा— तदनुसार इस किस्म के उपग्रह-प्रसारण का चलन बहुत ही थोडे समय के अन्दर हो जायेगा । तथापि, आप देखेगे कि इस हल के फलस्वरूप उपग्रह-वाहिका वस्तुत. उस केबिल अथवा रेडियो रिले वितरण-तत्र का स्थान ले लेगी जो कार्यक्रम-उत्पादन केन्द्रो और प्रसारण सचार केन्द्रो को परस्पर सम्बद्ध करने के लिए सामान्य रूप से उपयोग मे लाया जाता है, और इस प्रकार सही अर्थो मे तो यह सहायक कार्य की ही आपूर्ति करती है।

वाल्टर फैल्डस्टाइन

प्रसारण के परास में विस्तार

सचार के जन माध्यमो मे रेडियो और टेलीविजन का विशेष महत्त्व है क्योकि समाज पर इनका व्यापक प्रभाव पडता है जो अन्य किसी माध्यम की तुलना मे अधिक सशक्त है। इनका प्रभाव अतर्राष्ट्रीय सबधो तथा लोगो के पारस्परिक रिश्ते पर पडता है। इनसे लाखो व्यक्तियो की शिक्षा के सुअवसर प्राप्त होते है, सस्कृति (व्यापक अर्थ मे) के लोकतन्त्रीकरण मे सहायता मिलती है, तथा इनके द्वारा जनसाधारण को कला सुलभ हो जाती है, और इस प्रकार विश्व के अधिकाँश भागो मे शिक्षा की दृष्टि से जो खाई मौजूद है, उसे पाटने मे ये सहायक सिद्ध होते है।

रेडियो और टेलीविजन द्वारा सूचनाओ के प्रवाह मे तेजी आ गई है तथा इनके प्रभाव मे बढोतरी हो गई है। ये बडे पैमाने पर समाचारो के वितरक बन गए हैं, बावजूद इसके कि जनता के प्रत्येक स्तर पर समाचारपत्रो का प्रगाढ प्रभाव है। ये उन क्षेत्रो मे समाचार सेवा मुहैया करते हैं जहाँ समाचारपत्र शीघ्रता से नही पहुच पाते, यद्यपि प्रेस इलेक्ट्रॉनिकी और रासायनिक नवप्रवर्तनो का इस्तेमाल करता है।

रेडियो ही प्रथम साधन था जिसने समाचारो तथा अन्य सूचनाओ को विश्व के लगभग हर व्यक्ति के घर मे शीघ्रता से पहुँचाया। इसी ने सबसे पहले महत्त्वपूर्ण राजनीतिक, सामाजिक, सास्कृतिक और खेल-कूद की घटनाओ को जनसाधारण तक ठीक उसी क्षण पहुँचाया जबकि वे वास्तव मे क्रियान्वित हो रही थी। इसके अतिरिक्त, कलात्मक उपलब्धि और वैज्ञानिक खोज की जानकारी भी यह प्रसारित करता है तथा शिक्षण और मनोरजन के लिए विभिन्न कार्यक्रम यह मुहैया करता है।

समाचारो के प्रस्तुत करने मे, रेडियो की कुछ अपनी परिसीमाएँ हैं, खासकर टेलीविजन की तुलना मे किसी चाक्षुप घटना का रेडियो रिपोर्टर वर्णन करता है तो वह एक मध्यस्थ की हैसियत से व्याख्या करता है और इस प्रकार स्वय अपनी राय भी वह व्यक्त करता है। निस्सन्देह रिपोर्टर आत्मनिष्ठ (subjective) होता है, इसलिए श्रोता घटना का अधूरा आशय ही

समझ पाता है। यदि घटना की अभिव्यक्ति ध्वनि द्वारा होती है–जैसे कि सगीत समारोह अथवा सार्वजनिक भाषण––तो अपेक्षाकृत अधिक पूर्ण जानकारी उपलब्ध होती है।

टेलीविज़न की उपलब्धि इससे अधिक है क्योकि यह टेलीविज़न दर्शको के सामने घटना के चाक्षुप दृश्य प्रस्तुत करता है, तथा जीवन्त टेलीविजन सचारणो द्वारा हर सम्भव सूचना अत्यधिक पूर्ण रूप मे और तत्काल मिल जाती है। टेलीविजन मे रेडियो प्रसारण की तात्कालिकता की प्रमुख विशेषता के साथ-साथ सिनेमा के कुछ गुण भी मौजूद हैं—अर्थात् व्यक्तियो और क्रियाकलापो का तात्कालिक अवलोकन। आत्मनिष्ठ का भाव टेलीविज़न मे पूर्णतया समाप्त नही होता, क्योकि इस विधा मे निदेशक और कैमरामैन का कार्य आत्मनिष्ठ हो सकता है,विशेषकर निकट शॉट के चित्रो का चयन करने मे। किन्तु अधिकतर तो आत्मनिष्ठ अवयव इतना कम रहता है कि इसे नगण्य मान सकते हैं।

टेलीविजन की भी तकनीकी समस्याएँ और तकनीकी परिसीमाएँ होती हैं। अभी कुछ दिन पहले तक दूरस्थ ठिकानो के लिए टेलीविज़न प्रेषण असम्भव था। टेलीविजन के सूक्ष्म-तरग सचारण का परास सीमित होता है। टेलीविज़न सिगनल को लम्बे फासले पर आवश्यक पैरामीटर (प्रतिवन्धो) के साथ प्रेपित करने के लिए रिले मार्ग अथवा केबिल सरीखे सचारण के अन्य साधनो का उपयोग आवश्यक होता है।

टेलीविजन सिगनलो की अभिग्रहण-गुणता मे गंभीर अतर पाये जाते है। इसका एक कारण भौगोलिक परिस्थितियो की विविधता है, पहाडी देशो मे समतल देशो की अपेक्षा अधिक कठिनाइयाँ आती है। पहाडी क्षेत्रो मे टेलीविजन पर अधिक पूँजी का लगाना आवश्यक होता है, विशेषकर भू-केन्द्रो के लिए तथा परिवर्तित्र और सहायक प्रवर्धको के निर्माण के लिए।

रेडियो सबधित तकनीकी कठिनाइया स्पष्ट है। अनेक प्रेपित्रो का एक ही अथवा समान तरंग-परासो पर प्रचालन करने से राष्ट्रीय और अतर्राष्ट्रीय दोनो प्रकार के प्रसारण तत्रो के लिए वाधाएँ उत्पन्न होती है, क्योकि तरंगो की क्षमता अपर्याप्त ठहरती है। लम्बे फासले के सचारणो मे सिगनलो के अनियमित मन्दन (fading) से बाधा पड सकती है। रेडियो प्रसारण मौसम से भी प्रभावित होते हैं।

की आवश्यकता नही पडती। निम्न, मध्यम और उच्च आवृत्तियो पर इसके प्रसारण का अधिकतम परास हासिल किया जा सकता है।

टेलीविज़न का परास और उसकी प्रभावशीलता सीमित होती है। अनेक देशो मे दर्शको की पहुँच केवल एक प्रेषित्र के कार्यक्रमो तक ही होती है, क्योकि दर्शको की अलग-अलग रुचियाँ होती है, इसलिए कार्यक्रम-प्रबन्धको को कार्यक्रमो को प्रभावशाली बनाने मे कठिनाई होती है। केवल उन्ही दर्शको को चयन की सुविधा उपलब्ध होती है जो कई प्रेषित्रो के प्रसारण परास के अन्दर आते है। उन देशो तक मे, जहाँ टेलीविज़न के क्षेत्र मे काफी प्रगति हो चुकी है, जैसे यूरोपीय और अमरीकी महाद्वीप मे, अनेक दर्शक केवल एक ही प्रेषित्र के परास मे आ पाते हैं। लम्बे फासले से तथा विदेशो से आनेवाले कार्यक्रमो का अभिग्रहण केवल तभी किया जा सकता है जबकि ये परास के अन्दर स्थित प्रेषित्रो द्वारा रिले किए जाएँ। अभी तो भूमण्डल के अनेक विस्तृत प्रदेशो मे टेलीविजन है ही नही, यद्यपि इस क्षेत्र मे पिछले 20 वर्षो के दौरान अत्यधिक प्रगति हुई है।

अब तथा निकट भविष्य मे

टेलीविज़न प्रसारण के लिए सचार उपग्रहो का उपयोग करने मे हमे महत्वपूर्ण अनुभव प्राप्त हो चुके है। यूरोप और उत्तरी अमरीका के बीच महत्वपूर्ण घटनाओ के अन्तरमहाद्वीपीय सचारण, टोकियो मे होने वाले ओलम्पिक खेलो के संचारणो की शृंखला और अन्तरिक्ष यात्रियो के क्रिया-कलापो को प्रदर्शित करने वाले आकाश से सीधे प्रसारण, ये सभी सिद्ध करते है कि लम्बे फासलो पर विजय पाने के लिए सचार-उपग्रह अत्युत्तम साधन है और इनके द्वारा सचालित टेलीविज़न-सिगनल की उच्च गुणता कायम रहती है।

रेडियो प्रसारण के लिए चार उपग्रहो के प्रथम चरण को प्रारम्भ करने का तात्पर्य केवल यह होगा कि दीर्घ दूरी के वर्तमान सम्पर्क साधनो मे विशेषकर समाचार सचारण के लिए, सुधार अथवा विस्तार किया जाय। जबकि टेलीविज़न के क्षेत्र मे उपग्रहो के आगमन का अर्थ होगा निश्चित और मूलभूत परिवर्तन। इसके फलस्वरूप दीर्घ दूरी के सचारण की गुणता अधिक उत्कृष्ट होगी, तथा वे अधिक विश्वसनीय होगे। लम्बे फासले पर महत्वपूर्ण घटनाओ के सीधे सचारण के लिए उपग्रहो की सामर्थ्य प्रमाणित हो चुकी है—अब इसके फलस्वरूप वर्तमान तथा भविष्य के टेलीविज़न कार्यक्रम मे महत्त्व-पूर्ण समृद्धि हो जायेगी। विश्व मे कही पर भी यदि परास के अन्दर स्थित प्रेषित्र

को ऐसे प्रसारण के ग्रहण करने वाले अभिग्राहियो से सम्बद्ध किया जाय तो दर्शक अत्यधिक दूरी पर होने वाली घटनाओ का अवलोकन कर सकेंगे।

विशेषकर दैनिक टेलीविजन समाचारो के क्षेत्र मे उपग्रहो द्वारा कार्यक्रम के सुधार मे प्रोत्साहन मिल सकता है। आज के देशीय और विश्व समाचार-फिल्म द्वारा कुछ सीमा तक तात्कालिकता प्राप्त हो जाती है, किन्तु कभी-कभी समाचार-फिल्मो को एक स्थान से दूसरे स्थान तक पहुचाने मे देर हो जाती है। यद्यपि टेलीविजन सगठनो को चित्र सप्लाई करने वाली विश्व एजेसियाँ शीघ्रता और दक्षतापूर्वक कार्य कर रही हैं किन्तु किसी-किसी एजेसी के वितरण केन्द्र द्वारा टेलीविजन टेप (video tape) की सप्लाई मे विलम्ब हो सकता है। इसका एक परिणाम यह होता है कि कभी-कभी टेलीविजन-दर्शक समाचार घटनाओ का केवल शाब्दिक विवरण ही पहले प्राप्त कर पाता है और उसके कई दिन बाद उसे चित्र अवलोकन करने के लिए प्राप्त होते है।

विशेषकर दैनिक टेलीविजन समाचारो के क्षेत्र मे उपग्रहो की सहायता से प्रतिदिन निश्चित समय पर महत्त्वपूर्ण समाचारो का सचारण किया जा सकता है। ये सचारण भू-केन्द्रो द्वारा टेलीविजन सगठनो को रिले किए जाएँगे जो उनका टेप तैयार करके उन्हे प्रेषित कर देंगे।

उपग्रह सचार से सम्भवत शिक्षा, प्रलेख-पोषण सेवा, कला तथा मनोरजन आदि के क्षेत्र मे, टेलीविज़न कार्यक्रम योजना के अन्तर्राष्ट्रीय विनिमयो के सगठनो मे तात्कालिक परिवर्तन नही होगे। इनका कार्य तो सम्भवत. वर्तमान ढग पर ही चलता रहेगा अर्थात् टेप-अभिलेखनो और फिल्मो का सामान्य विनिमय होता रहेगा।

लम्बे फासले के टेलीविज़न सचारणो की तकनीकी क्षमता पर विचार करते समय लागत और मूल्यो की समस्याओ को भी ध्यान मे रखना चाहिए। अन्तरिक्ष-सचार सस्थापनो पर लगी विशाल लागत-पूँजी के कारण इन सेवाओ की शुल्क-दर भी बहुत ऊची चली जाती है। जिन टेलीविज़न सगठनो की आर्थिक स्थिति बहुत अच्छी है वे भी यह महसूस करते है कि इस सेवा के लिए जितना कुछ उनसे मागा जाता है उसे अदा करने मे वे समर्थ नही है जबकि ये शुल्क दरें अन्य सगठनो की सामर्थ्य से नितान्त बाहर हैं।

मूल्य की समस्या उस दशा मे भी गभीर बनी रहेगी, जबकि, उदाहरणार्थ यूरोविज़न अथवा इन्टरविज़न ढांचे मे भाग लेने के लिए शुल्क के स्तर निर्धारित कर दिये जायें जिसमे राष्ट्रीय टेलीविज़न सगठनो की ग्राहियो की सख्या के अनुसार शुल्क का भार बांट दिया जायगा।

मैक्सिको मे होने वाले 1968 के ओलम्पिक खेलो के उपग्रह द्वारा सचारण के सम्बन्ध मे चलने वाली बातचीत मे शुल्क का प्रश्न एक महत्त्वपूर्ण पहलू है। अगर यह समस्या न सुलझी तो इसका परिणाम यह हो सकता है कि उपग्रह द्वारा सचारण के अभिग्रहण मे लोगो की बहुत कम रुचि रह जायगी। अन्य मामलो की भाँति इस स्थिति मे भी अनेक छोटे तथा आर्थिक रूप से कमजोर सगठनो की कठिन परिस्थितियो को भी ध्यान मे रखना होगा।

तथापि, हमे यह विश्वास रखना चाहिए कि ये गभीर समस्याएँ सुलझ जाएंगी तथा प्रगति के मार्ग मे कोई अलघ्य बाधा शेष नही रह जाएँगी। प्रगति की वर्तमान स्थिति को देखकर यह अनुमान लगाया जा सकता है कि अन्तरिक्ष सचार के उपयोग से प्रभावयुक्त परिणाम निकलेगे।

द्वितीय और तृतीय चरण

कालान्तर मे अन्तरिक्ष सचार मे कायापलट हो जाएगी। निम्न शक्ति के उपग्रहो और उच्च शक्ति के भू-तन्त्रो द्वारा सचारण मार्गो पर ध्वनि और चित्रो के प्रेषण की आज की तकनीकी प्रविधियो के स्थान पर मध्यवर्ती स्थिति आएगी जिसके अन्तर्गत उच्च शक्ति के वितरण-उपग्रह सामग्री को भू-अभिग्रहण टर्मिनलो को प्रवर्धन और रिले के लिए देंगे। अन्तत. हम तीसरे चरण मे पहुचेगे जबकि प्रसारण उपग्रहो द्वारा घरो मे सीधा सचारण होगा। इन प्रगतियो के रेडियो तथा टेलीविज़न प्रसारण पर, सामान्य ढग के सचारो पर तथा हमारे सम्पूर्ण जीवन पर क्या प्रभाव पडेगे, इसका अनुमान लगाना कठिन है।

रेडियो और टेलीविज़न के वर्तमान सीमाबन्धनो पर विजय पाने की महत्त्वपूर्ण सभावनाओ की कल्पना की जा सकती है। भू-सचार माध्यम द्वारा टेलीविज़न परास का प्रतिबन्ध दूर हो जाएगा, फलस्वरूप उपग्रह द्वारा प्रसारित किए जाने वाले कार्यक्रम को किसी भी स्थान के लिए रिले किया जा सकेगा। और जब उपग्रह मे लगे उच्च शक्ति के प्रेपित्र टेलीविज़न सिगनलो को दर्शक के पास सीधे भेजने लगेंगे, तो सम्भवत 'पुन सचारण तन्त्रो' की आवश्यकता ही नही रहेगी और इस प्रकार इनके सस्थापन, देख-रेख और अनुरक्षण का खर्चा बच जाएगा।

सचार उपग्रहो के लिए आवृत्तियो का उपयुक्त चयन करके टेलीविजन सचारण की गुणता मे शायद काफी सुधार किया जा सकता है। तब भू-सचारण तन्त्रो से जो विक्षोभ उत्पन्न होते हैं उनमे कमी हो जायेगी या वे पूर्णत विलुप्त हो जाएँगे।

कार्यक्रमो का रिले और प्रसारण करने वाले उपग्रहो द्वारा टेलीविजन का विस्तार शीघ्रतापूर्वक उन क्षेत्रो मे किया जा सकेगा जहाँ टेलीविज़न सेवा नही है, या जो अत्यधिक फासले पर है, या जहाँ आबादी बहुत बिखरी हुई है। इस प्रकार के सचार उपग्रहो के स्थापित हो जाने पर कुछ क्षेत्रो मे भू-सचार साधनो की कदाचित बिलकुल ही आवश्यकता नही पडेगी।

सर्वत्र टेलीविजन-दर्शक के लिए पसन्द की विविधता उतनी ही होगी जितनी आज रेडियो श्रोता के लिए उपलब्ध है। टेलीविजन के लिए कार्यक्रम तैयार करने वाले सगठन अपरिमित अतर्राष्ट्रीय विनिमय की आशा कर सकेगे। टेलीविज़न सगठन भाषा और समय-अन्तर के प्रश्नो का हल प्राप्त कर चुके होगे क्योकि इनका समाधान तो विकास के प्रथम चरण मे हो ही चुकेगा। इस प्रकार अतर्राष्ट्रीय सहयोग की सम्भावनाएँ काफी सरल और सामान्य हो जाएँगी।

तथापि, टेलीविज़न सगठनो के बीच वित्तीय साधनो तथा तकनीकी उपस्कर की असमानताओ की समस्याएँ तो फिर भी बनी रहेगी। अतरिक्ष सचार के उपयोग मे पैसे वाले सगठन को अधिक फायदा रहेगा, अर्थात् यहाँ अनियत्रित प्रतिस्पर्द्धा का खतरा है, जिसमे कमजोर सगठन, शक्तिशाली सगठनो के सामने मुश्किल से ही टिक पाएँगे।

दर्शको के लिए प्रोग्रामो का विस्तृत चयन उपलब्ध होगा, फलस्वरूप आकर्षक कार्यक्रमो के प्रस्तुतीकरण मे प्रतियोगिता वढेगी। किन्तु यह आवश्यक नही है कि आकर्षक कार्यक्रम मे उच्च गुणता मौजूद ही हो,और इसलिए इस बात का खतरा है कि कही सनसनीखेज प्रोग्राम, सास्कृतिक और शिक्षा-कार्यक्रमो के प्रस्तुतीकरण पर वरीयता न हासिल कर ले। अवसर पाते ही इस नवीन साधन का उपयोग व्यापारिक हितो के लिए ज़ोर-शोर से होगा—निस्सन्देह ऐसे प्रोग्राम 'आकर्षक' कार्यक्रमो के साथ पेश किये जायेगे।

स्थानीय परम्पराओ की सरक्षा

अन्तरिक्ष सचार से महत्त्वपूर्ण फायदे हो सकते है—इनमे एक लाभ यह होगा कि उन देशो और भू-क्षेत्रो की जनता तक पहुँचा जा सकेगा जहाँ आर्थिक और सास्कृतिक स्तरो को उठाने की तुरन्त आवश्यकता है। तथापि, यह आवश्यक है कि राष्ट्रीय टेलीविज़न तंत्रो द्वारा प्रसारित राष्ट्रीय कार्यक्रमो को वाहरी हस्तक्षेप से वचाया जाय। राष्ट्रीय कार्यक्रम स्थानीय परम्पराओ पर आधारित होते हैं और स्थानीय समाज के उद्देश्यो की आपूर्ति करते है। विदेशी टलीविज़न प्रसारण को इनका स्थान नही लेना चाहिए. और न ही इनमे उन्हे

दायक बनना चाहिए।

अन्तर्राष्ट्रीय सद्भावना और अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग को रेडियो और टेलीविज़न से प्रोत्साहन मिल सकता है—संचार के ये माध्यम अत्यधिक महत्वपूर्ण और अत्यधिक प्रभावशाली माने जा सकते हैं। इन माध्यमों के शक्तिशाली प्रभाव से करोड़ों लोगों में संयुक्त राष्ट्र घोषणा पत्र (United Nations Charter) की भावना को प्रेरित किया जा सकता है।

सम्प्रति परिलक्षित होने वाला संचारों का विस्तार शिक्षा और संस्कृति की सम्भावनाओं को अत्यधिक व्यापक बना सकता है, जिससे विश्व भर में मानव-जाति के लिए ज्ञान और विवेक के द्वार खुल जाएंगे। इन लक्ष्यों की सार्वजनिक रूप में घोषणा कर देनी चाहिए, और इन लक्ष्यों की प्राप्ति के लिए संगठन के हर सम्भव कार्य किये जाने चाहिए।

अभी भी स्पष्ट है कि ज्यों-ज्यों उपग्रह संचार का और विकास होता है त्यों-त्यों रेडियो और टेलीविज़न संस्थाओं के पारस्परिक अन्तर्राष्ट्रीय सम्बन्धों में नवीन व्यवस्थाओं का आयोजन करना पड़ेगा। इनमें आर्थिक साधनों, उत्पादन और प्रचालन के प्रश्नों पर विचार करना होगा। किन्तु सबसे महत्वपूर्ण बात यह होगी कि अन्तर्राष्ट्रीय संचार के उपयोगों के लिए अन्तर्राष्ट्रीय समझौतों के हासिल करने की आवश्यकता होगी ताकि राष्ट्रीय प्रभुसत्ता के सम्मान की रक्षा हो सके। इन समझौतों में, बिना इस बात का खयाल किए हुए कि किसी राष्ट्र में निवासियों की संख्या कितनी है, और उनके आर्थिक और सांस्कृतिक विकास का स्तर क्या है, राष्ट्रों की समानता का सिद्धान्त सन्निहित होना चाहिए। यूनेस्को सरीखे किसी अन्तर्राष्ट्रीय संगठन को इन अन्तर्राष्ट्रीय समझौतों को तैयार कराने में सहयोग देना चाहिए और उनके कार्यान्वयन में सहायता पहुंचानी चाहिए।

निष्कर्ष

संचार उपग्रहों के संक्षिप्त इतिहास और उनकी सम्भावनाओं से परिलक्षित होता है कि वे रेडियो और विशेषकर टेलीविज़न को ऐसी सामर्थ्य प्रदान करेंगे कि दूरी पर विजय प्राप्त हो जाएगी, और सूचना के प्रवाह में शीघ्रता आ जाएगी जिससे एक बड़े पैमाने पर अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग के लिए प्रेरणा मिलेगी।

विकास के वर्तमान चरण में अन्तरिक्ष संचार की आर्थिक समस्याएं सर्वाधिक महत्वपूर्ण जान पड़ती हैं। उपग्रहों और भू-केन्द्रों के उपयोग के लिए

लागू की जाने वाली उच्च शुल्क-दर की समस्या को हल करना भी आवश्यक है। क्योंकि इस प्रकार के शुल्क आर्थिक दृष्टि से कमजोर टेलीविज़न सगठनो के लिए विशेष कठिनाई पैदा करते है।

अन्तरिक्ष संचार, रेडियो और टेलीविज़न प्रसारणो के परास मे पर्याप्त वृद्धि करने की सम्भावना प्रदान करता है तथा कार्यक्रमो के अन्तर्राष्ट्रीय विनिमय के लिए तो असीमित सम्भावनाएँ इसमे निहित हैं।

6. विकासशील देशों के लिए परिदृश्य

यद्यपि अन्तरिक्ष संचार का सबसे शानदार पहलू अन्तर्राष्ट्रीय विनिमय है फिर भी राष्ट्रीय सचार पर विशेष तौर पर विकासशील देशो मे इससे अत्यधिक महत्वपूर्ण दीर्घकालीन प्रभाव पड सकते है। इन देशो मे दूर सचार सुविधाओ की अत्यधिक कमी के कारण तबाही के परिणाम निकले है, अत इन प्रदेशों मे अन्तरिक्ष सचार का एक बडे पैमाने पर उपयोग हो सकता है । इस अध्याय मे विकास-शील देशो के लिए परिदृश्य पर तीन देशो—पाकिस्तान, नाइजीरिया और भारत—के विशेषज्ञो ने विचार-विमर्श किया है। ये है, पाकिस्तान टेलीग्राफ और टेलीफोन विभाग के उपमहानिदेशक एम० एम० खातिब, शासपत्रित विद्युत् इजीनियर आई० ओ० ए० लैसोड, जो नाइजीरिया के सचार मन्त्रालय मे सहायक निदेशक (आयोजना) है, तथा भारतीय आकाशवाणी के महानिदेशक वी० के० नारायण मेनन ।

□ एम० एम० खातिब

प्रदेशों के बीच संतुलन प्राप्त करना

विश्व भर की विशाल जनसख्या पर जन-माध्यम के द्वारा क्रियारत उपग्रहो के सीधे प्रभाव पर हम विचार करेगे । विश्व की प्रगति के वर्तमान चरण मे तथाकथित 'विकसित' और 'विकासशील' राष्ट्रो के बीच जन-माध्यम के उपयोग और व्याप्ति की दृष्टि से बहुत अधिक अन्तर पाया जाता है।

विश्व की सम्पूर्ण जनसख्या मे से लगभग 20,000 लाख व्यक्ति अर्थात् सम्पूर्ण जनसंख्या के दो-तिहाई एशिया, अफ्रीका और लेटिन अमरीका के विकासशील प्रदेशो मे बसे हुए है । और फिर यहाँ की जनसख्या का अधिकाश भाग देहातो मे है जहाँ का विकास-स्तर शहरो की अपेक्षा कही नीचा है। आवश्यकता इस बात की है कि उपग्रह द्वारा सचार की उपयोगिता का निर्धारण अधिक-से-अधिक लोगो को लाभ पहुँचाने के साधन के रूप मे किया जाए, ताकि आर्थिक रूप से जब उपग्रहो का प्रचलन सम्भव हो, तो विश्व जन-सख्या के अधिकाश भाग के पास अपनी वृहत् अन्त.शक्तियो का अधिकतम उपयोग करने के लिए आर्थिक, सामाजिक तथा सगठन के साधनो की कमी न रहे ।

एशिया और अफ्रीका में क्या हो रहा है ?

मैं महसूस करता हू कि ऊपर बताए गए मूल्याकन करने के दौरान इस महत्वपूर्ण पहलू पर ध्यान दिया जाना चाहिए कि विश्व समुदाय की वास्तविक स्थिति क्या है, तथा किस दिशा मे इसे समग्र रूप से प्रगति करनी है । प्रगट है कि जैसे-जैसे पारस्परिक सचार के हमारे तन्त्रो का विकास होता जा रहा है त्यो-त्यो हमे राष्ट्रो के समुदाय के सहकारी ढाँचे का पुनर्गठन और पुनर्व्यवस्थापन करना होगा, तथा इसके विकास को आयोजित भी करना होगा । वस्तुत: अन्त-रिक्ष सचार सेवा का परास समस्त संसार होना चाहिए अन्यथा इसकी पूर्ण क्षमता का उपयोग न हो पाएगा । अत छोटे देशो (जिनके आर्थिक, सामाजिक तथा सास्कृतिक स्तरो मे,'अन्तर सचार' के सदर्भ मे भिन्नता पायी जाती है) की 'राष्ट्रीयता' तथा 'राष्ट्रीय सीमा' की हमारी वर्तमान रूढ धारणाएँ, जन-सम्पर्क बढाने के निमित्त नवीन और शक्तिशाली साधन के रूप मे उपग्रहो के

भरपूर उपयोग के लिए एकदम अनुपयुक्त साबित होगी।

यदि जन-माध्यम के अलग-अलग प्रभावो का मूल्याकन करें तो विकासशील प्रदेशो की निम्नलिखित तस्वीर मिलेगी।

टेलीफोन और टेलीग्राफ सचार

टेलीग्राफ और टेलीफोन सेवाओ के क्षेत्र मे उपग्रह से, अन्तरप्रदेशीय सम्पर्कों के लिए अब तक के साधनो की तुलना मे बेहतर और व्यापक साधन निश्चित रूप से उपलब्ध होगे और इस प्रकार व्यापार, उद्योग और खेल-कूद को प्रोत्साहन मिलेगा तथा सर्वोपरि, एक-दूसरे से अनेक मानो मे भिन्न विश्व समुदायो के बीच आपसी सद्भावना को प्रोत्साहन मिलेगा। किन्तु यह केवल तभी सम्भव होगा जब पहले से ही विकसित राष्ट्र—जिनके पास सम्प्रति कल्याण के इन नवीन उपकरणो के निर्माण के साधन मौजूद है—निष्कपट रूप से अपने धन, प्रगति और तकनीकी जानकारी की हिस्सेदारी करने के लिए तैयार हो जाएँ और इस प्रकार विकासशील राष्ट्रो की आर्थिक, सामाजिक तथा राजनीतिक प्रगति मे सहयोग दें, चाहे इन राष्ट्रो की मान्यताएँ और सामाजिक प्रणालियाँ कुछ भी क्यो न हो।

समाचारपत्र

इसके बाद समाचारपत्रो की बारी आती है। यहाँ सबसे बडी बाधा भाषा की है। किन्तु पारस्परिक सम्पर्क के बढ जाने पर कुछ भाषाओ का विस्तार विश्वव्यापी हो जाएगा। तथापि, चूँकि समाचारपत्र, नवीनतम घटनाओ की सूचना की विश्व भर मे व्याप्ति कराने के अतिरिक्त ऐसे माध्यम के रूप मे भी काम करते हैं जो विश्व की घटनाओ पर टिप्पणी प्रस्तुत करते है, अत यदि फ्रासीसी, अग्रेज, अमरीकी, रूसी, अरब, चीनी, पाकिस्तानी तथा अन्य देशवासियो के विचारो का भी अधिक व्यापक प्रसार किया जाए, तो इससे पारस्परिक सद्भावना तथा सामान्य शिक्षा के क्षेत्र मे प्रोत्साहन मिलेगा। यह स्पष्ट है कि भिन्न सस्कृति और भिन्न सामाजिक पृष्ठभूमि के लोगो पर समान घटनाओ के विभिन्न प्रभाव होते हैं। उनके लिए शब्दो अभिव्यक्तियो, वाक्याशो, लोकोक्तियो, उपाख्यानो आदि सभी के प्राय निश्चित और अलग-अलग अर्थ होते है। देश मे बुद्धिजीवी वर्ग भी तथा वे लोग, जिन्होंने विदेशी भाषा का द्वितीय भाषा के रूप मे ज्ञान हासिल किया है, अन्य लोगो की भावनाओ और मनोभावो को कदाचित इस रूप मे न समझ

पाएँगे और न कद्र कर पाएँगे ताकि वे स्वय अपने विचारो को रूपान्तरित कर सके। यदि लोगो को समग्र रूप से अन्तत किसी भी प्रकार के सार्थक सहयोग को हासिल करना है तो उनको किसी ऐसी भाषा के माध्यम से (जैसा कि बताया जा चुका है), जिसका विश्व-व्यापक प्रचलन हो चुका हो, एक-दूसरे को सुनने तथा समझने के लिए प्रयत्नशील होना पडेगा।

प्रयत्न किया जाए तो समाचारपत्र, उपग्रहो द्वारा सचार सरीखे नवीन और विश्व को एक सूत्र मे बाँधने वाले साधनो की सहायता से 'विश्व समुदाय' के गठन मे प्रमुख भूमिका अदा कर सकते है।

रेडियो

तीसरे नम्बर पर रेडियो प्रसारण आते है। रेडियो की सम्भावनाएँ बहुत अधिक है, बशर्त्ते कार्यक्रम व्यापक और यथार्थ रूप मे रुचिकर हो तथा जिस देश के लिए वे प्रसारित किए जा रहे हो वहाँ के प्रतिभाशाली लोगो द्वारा ये कार्यक्रम प्रस्तुत किए जाएँ और उनके सहयोग से ये प्रभावशाली बनाए जाएँ। निश्चय ही एशिया और अफ्रीका की जनता सम्प्रति उपलब्ध होने वाले पश्चिमी प्रसारणो मे दिलचस्पी नही लेती, किन्तु वह स्वय अपनी भाषा मे और अपने देशी पृष्ठभूमि पर आधारित, तकनीकी रूप से बेहतर कार्यक्रम सुनना चाहेगी, जिसमे 'प्रगतिशील' देशो के कदाचित् ऐसे 'सदेश' शामिल किये जा सकते है जिनसे कार्यक्रम की उत्कृष्टता मे वृद्धि हो किन्तु इनके द्वारा उन देशो की 'श्रेष्ठता' का प्रत्यक्ष सकेत परिलक्षित न हो।

टेलीविजन

निश्चय ही टेलीविज़न मे जटिलताएँ अधिक है किन्तु साथ-ही-साथ यह एक सशक्त माध्यम भी है। ध्वनि के साथ चित्रो को प्रस्तुत करके इस माध्यम द्वारा अन्य विशेषताओ के अतिरिक्त मानव-व्यक्तित्व को भी चित्रित किया जाता है और इस प्रकार इसका जनता पर अधिक प्रत्यक्ष प्रभाव पडता है। अत. उपग्रह इस बात की सम्भावना प्रस्तुत करते है कि टेलीविज़न द्वारा एक राष्ट्र या समुदाय दूसरे से व्यक्तिगत अपील कर सके। इस क्षेत्र मे वास्तव मे जन-सचार को विशाल क्षमता उपलब्ध हो सकती है। मानव-जाति के हाथ अब शक्तिशाली साधन आ गए हैं जिनका उपयोग कल्याण के लिए किया जा सकता है अथवा विनाश के लिए भी। उपग्रहो ने जन-माध्यम को निरे राष्ट्रीय या प्रदेशीय प्रागण

की चहारदीवारी से वाहर निकालकर समूचे विश्व पर आच्छादित कर दिया है।

'विकसित' और 'विकासशील' राष्ट्रो के बीच अन्तर

यह ध्यान रखना चाहिए कि जो देश उपग्रहो का विकास करने, उनका निर्माण करने और उन्हे कक्षा मे छोडने मे समर्थ है उन्हे टेलीफोन, टेलीग्राफ और प्रतिकृति (facsimile) सेवाएँ तथा साथ-ही-साथ रेडियो प्रसारण (समाचार-व्याप्ति और शिक्षा-कार्यक्रमो सहित) सरीखी सुविधाएँ भी पहले से ही पूर्ण रूप से उपलब्ध है। इसलिए एक दृष्टि से इन देशो के लिए तो अतरिक्ष सचार केवल उनके वर्तमान सचार तन्त्र मे सम्वर्द्धन करने और उसकी विश्वसनीयता को सुधारने का साधन मात्र है।

एशिया और अफ्रीका के विकासशील देशो की स्थिति आकाशीय सचार के मामले मे नितान्त भिन्न है। एशिया के देशो मे तो—जापान और सम्भवत. चीन को छोडकर—वर्तमान खर्चीले दूर-सचार सम्पर्कों (links) को भी चलाने की सामर्थ्य नही है, और इसके अतिरिक्त, उच्च आवृत्ति तरग बैंडो की सुविधा से तो ये पहले से ही वचित है। उच्च आवृत्ति बैंडो के अधिकाश तो पहले ही से विकसित क्षेत्रो के उपयोग के लिए निर्धारित हो चुके है, क्योकि यहाँ ही इस दिशा मे पहले प्रगति हुई। समुद्र के नीचे बिछाए जाने वाले केविलो का तो प्रश्न ही नही उठता क्योकि प्रारम्भिक लागत इन पर बहुत वैठती है और साथ-ही-साथ इनके सपोषण और अनुरक्षण पर भी बहुत खर्चा आता है। फिर विकसित देशो की शर्त्तों पर अन्तरिक्ष सचार-सेवाओ तथा उरके द्वारा प्रवर्तित व्यापारिक सगठनो के साथ साझा करना भी विकाशील देशो की वर्तमान आर्थिक स्थिति मे उनकी सामर्थ्य के वाहर है।

चूँकि प्रेस, रेडियो और टेलीविज़न सरीखे जन-माध्यमो द्वारा राष्ट्रीय नीतियो, मनोभावो तथा अन्तर्राष्ट्रीय प्रगतियो का (जिनका प्रभाव भिन्न देशो पर पडता है) प्रसार करना होता है, अत स्पष्ट है कि किसी वाहर के स्थान पर अन्य लोगो द्वारा तैयार किए गए कार्यक्रम और समाचार प्रसारण, चाहे ये व्यक्ति कितने ही प्रतिभासम्पन्न क्यो न हो, इन राष्ट्रो के हितो की आपूर्ति नही कर पाएँगे, सिवाय इसके कि इनको अत्यन्त सीमित अर्थ मे विकसित देशो मे होने वाली गतिविधियो की सामान्य जानकारी मिल जाएगी। निश्चय ही इतने से विकासशील देशो को अपने आदर्शों तथा अपने मूल सिद्धान्तो के अनुसार प्रगति करने मे सहायता नही मिल पाएगी।

उपग्रह को जन-माध्यम के शक्तिशाली साधन का रूप देने के लिए, ताकि

उपयोग, विश्व की जनसख्या के वहुजनहिताय जन सचार-माध्यम के सवाहक के रूप मे किया जा सके।

2 विकसित तथा विकासशील देशो के बीच किस प्रकार के सगठन की आवश्यकता होगी ताकि उपग्रह का तकनीकी विकास किया जा सके जिसमे उपग्रह-सम्वन्धी वैज्ञानिक तथा इजीनियरी अनुसन्धान, उसका विकास, उसका निर्माण, उसकी कक्षा मे स्थापना तथा उसका अन्तत उपयोग भी शामिल होगे। स्पष्ट है कि विकसित देशो को उस शेष मानव-जाति के कल्याण के लिए भारी त्याग करना होगा जिन्हे अत्यधिक और प्रभावकारी सहायता की आवश्यकता है, क्योकि अन्तरिक्ष विकास के साधनो पर विकसित देशो का ही अधिकार और नियत्रण है जबकि इनके उपयोग से सर्वाधिक लाभ विकासशील देशो को पहुँचना है।

3 वे कौनसे सर्वोत्तम साधन हैं जिनके अपनाए जाने पर उपग्रह-सचार 'विश्व समुदाय' प्रायोजना का रूप धारण कर सकता है।

इन प्रश्नो पर विचार करके यदि हम कतिपय ठोस निष्कर्ष प्राप्त कर सकें तो उस दशा मे—

1 महत्वपूर्ण सामाजिक और आर्थिक समस्याओ को सुलझाने के लिए 'विश्व सद्भावना' की नीव स्थापित हो जाएगी, जिससे सभी को अधिक पूर्ण और स्वतन्त्र जीवन के लिए समान अवसर प्राप्त हो सकेगे तथा सामाजिक कल्याण की न्यूनतम सुविधाएँ सर्वत्र उपलब्ध हो सकेगी।

2 ऐसी प्रवृत्तियाँ कम हो जाएँगी जिनके कारण कतिपय क्षेत्र अथवा समुदाय दूसरो पर सास्कृतिक और आर्थिक प्रभुत्व स्थापित करके ऐसी स्थितियाँ उत्पन्न कर देते हैं कि विकसित राष्ट्र तो हर क्षेत्र मे दिन-प्रति-दिन ऊपर उठते चले जाते है, जवकि विकासशील राष्ट्र वर्तमान स्थिति की तुलना मे कही अधिक तेज गति से दिन-प्रति-दिन नीचे गिरते जाते हैं क्योकि उपग्रह द्वारा अधिक शक्तिशाली सचार-तत्र उपलब्ध होते हैं और समृद्धि का यह एक तुलनात्मक मापदण्ड है।

3 मानव-जाति की एक विशाल सख्या को निहित शक्तिशाली स्वार्थ का शिकार होने से वचाया जा सकेगा जो इस हद तक पहुँच सकता है कि मनुष्य आर्थिक रूप से निस्सहाय हो जाय तथा लगभग निरन्तर दूसरो की दया पर जीने के साथ-साथ वह अपनी सस्कृति और अपना सुस्पष्ट व्यक्तित्व भी खो वैठे। इस प्रकार की स्थिति से हो सकता है कि वर्तमान से भी अधिक तीव्र सामाजिक तथा राजनीतिक उथल-पुथल उत्पन्न हो जाय।

4 यूनेस्को तथा विश्व एजेसियो के रूप मे कार्य करने वाले अन्य सयुक्त राष्ट्र अगो के उस महत्वपूर्ण मूल लक्ष्य की पूर्ति की जा सकेगी जिसमे पिछडे क्षेत्रो की विशाल जनसख्या का पर्याप्त और त्वरित सामाजिक तथा सास्कृतिक विकास निहित है। फलस्वरूप मानव-जाति का विश्व-स्तर पर एकीकरण किया जा सकेगा यद्यपि उनकी सामाजिक पृष्ठभूमि तथा आर्थिक स्तर मे बहुत अधिक अन्तर है।

5 सामाजिक तथा आर्थिक रूप से 'विकसित' समृद्ध राष्ट्र-समुदायो के उदारमना और शुभचिन्तक राष्ट्रो को इस बात के लिए प्रचुर अवसर उपलब्ध होगे कि वे अपने से अपेक्षाकृत कम भाग्यशाली साथियो को जन-निरक्षरता, सामाजिक पिछडेपन तथा आर्थिक तबाही से छुटकारा दिला सकें जिससे ये लोग अपेक्षाकृत अधिक स्वतन्त्र और अर्थपूर्ण जिन्दगी बिता सकेगे। इससे विश्व भर के बहुसख्यक नर-नारियो के हृदयो मे विकसित राष्ट्रो के प्रति प्रतिष्ठा की भावना उत्पन्न होगी और आपसी लिहाज और सद्भावना का प्रादुर्भाव होगा।

नीति को व्यवहार्य रूप देना

उपर्युक्त तर्क के आधार पर मै उपग्रह द्वारा प्रगति के लिए सहकारी और समन्वित तकनीकी और सामाजिक कार्रवाई की नीति और कार्यक्रम की इस रूपरेखा की सिफारिश करता हूँ—

मै विशेष तौर पर विकासशील तथा विकासित राज्यो के बीच अभी से सहयोग के महत्व पर बल देना चाहूगा क्योकि प्रयोग, परीक्षण तथा प्रेक्षण के सभी स्तरो पर तमाम विकासशील देशो को सम्बद्ध करना आवश्यक है ताकि वे तकनीकी जानकारी मे दीक्षित हो जाएँ तथा साथ-ही-साथ यह भावना उनमे उत्पन्न हो सके कि वे भी उपग्रह विकास समुदाय के अग है। कतिपय विकासशील देश, जैसे पाकिस्तान तथा एशिया, अफ्रीका और लेटिन अमरीका के कई देश कुशाग्रबुद्धि और परिश्रमी इजीनियर तथा वैज्ञानिक मुहैया कर सकते हैं जिनको उन प्रयोगशालाओ मे लगाया जा सकता है जहाँ उपग्रह सम्बन्धी योजना निर्माण तथा प्रयोग का कार्य होता है। तब सही अर्थो मे इसे 'विश्व वर्ग' द्वारा प्रवर्तित 'विश्व समुदाय' प्रायोजना समझा जा सकेगा। ऐसी प्रायोजना मे अनेक कठिनाइयाँ उत्पन्न हो सकती है, किन्तु इन कठिनाइयो की उपग्रह विकास के प्रथम चरण मे ही छान-बीन करना बाद की अपेक्षा अधिक आसान रहेगा। ऐसा करना जरूरी इसलिए है कि उपग्रह स्पष्टत. एक 'विश्व प्रायोजना' है और इसको विकासशील क्षेत्रो मे प्रभावशाली और उपयोगी बनाने के लिए इन क्षेत्रो के देशो

को शुरु से ही उपग्रह तकनीको से भली-भाँति परिचित हो जाना चाहिए।

इसके साथ-साथ सामाजिक और आर्थिक क्षेत्रो मे उपग्रह-तत्र से उपलब्ध होने वाली सुविधाओ मे साझा करने के लिए कुछ बुनियादी नियम बनाने के लिए कार्रवाई भी करनी होगी ताकि अन्तरिक्ष मे उपग्रह की स्थापना और उसके उपयोग को लेकर कोई झगडा खडा न हो, जिसका परिणाम ऐसी युक्तियो का विकास हो सकता है जो उपग्रहो को उनकी कक्षा से विस्थापित कर दें या प्रति-द्वन्द्वी गुट एक-दूसरे के उपग्रह के कार्य मे बाधा डाले। इसके फलस्वरूप और भी अधिक गडबड तथा अव्यवस्था पैदा होगी। निस्सन्देह यह एक कठिन कार्य होगा, किन्तु यदि तकनीकी विकास के इसी चरण मे प्रभावशाली सगठन स्थापित हो जाय तो बहुत सभव है कि भविष्य मे सामाजिक और आर्थिक क्षेत्रो मे समझौते आसानी से हासिल किए जा सके।

साराश

1 आकाशीय सचार के विकास से विकासशील क्षेत्रो मे अधिक तीव्र प्रगति को प्रेरित करने के लिए इसे उत्प्रेरक साधन के रूप मे प्रयुक्त करने का अवसर मिलता है जिससे आर्थिक, सामाजिक और सास्कृतिक क्षेत्रो मे पारस्परिक अन्तर कम हो जाते है।

2 चूँकि आकाशीय सचार के कार्यक्षेत्र के लिए समस्त ससार का प्राङ्गण उपलब्ध होना चाहिए, इसलिए यदि इसके लाभो को केवल उन्ही राष्ट्रो तक सीमित रखा जाय जो इनका खर्च सभालने मे समर्थ है, तो विकसित तथा विकासशील राष्ट्रो के बीच सम्भवत खाई और भी बढ जाएगी और इसका परिणाम शायद यह होगा कि कलह, फूट और अन्तत अव्यवस्था और भी बढ जाएगी।

3 अन्तरिक्ष-सचार के विकास और परीक्षण की इकाइयो को एक सहकारी 'विश्व प्रायोजना' का रूप धारण कर लेना चाहिए ताकि भू-मण्डल का प्रत्येक राष्ट्र यह महसूस कर सके कि इस प्रायोजना से उसका निकट का सम्बन्ध है—इससे बाद मे उपग्रहो के उपयोग से लाभ उठाने मे आसानी होगी।

4 अधिक अर्थपूर्ण सहकारी विकास तथा आर्थिक और सामाजिक प्रगति प्राप्त करने की सम्भावना को सुदृढ बनाने के लिए हमे उपग्रह विकास के सभी तकनीकी स्तरो पर, जिनमे अभिकल्पन, प्रायोगिक परीक्षण और वास्तविक प्रयोग शामिल है, विकासशील देशो को सम्बद्ध करने के उपाय और साधन ढूढने पडेंगे—इसके लिए तकनीकी सहायता कार्यक्रम के जरिए इन प्रायोजनाओ पर

विकासशील देशो के तकनीकज्ञो और वैज्ञानिको को लगाना होगा।

5. इसी प्रकार की एक सस्था सामाजिक, सास्कृतिक और आर्थिक क्षेत्रो मे सहयोग के ऐसे नियमो को निर्धारित करने के लिए बनाई जानी चाहिए जिसका लक्ष्य यह होगा कि बिना किसी भेद-भाव के, अधिक-से-अधिक देशो और लोगो के बीच सीधा विश्वव्यापी सम्पर्क स्थापित करने के लिए अन्तरिक्ष का उपयोग जन-माध्यम के लिए सवाहक के रूप मे किया जा सके।

आई० ओ० ए० लैसोड

अफ्रीका में संचार उपग्रहो के सम्भावित उपयोग

जन-माध्यम द्वारा आकाशीय संचारों का विकासशील देशों द्वारा भरपूर लाभ उठाने के मामले में दिखाई गई दिलचस्पी को ध्यान में रखते हुए, इस लेख में विकासशील देशों विशेषकर अफ्रीका के देशों के, सामने आने वाली समस्याओं पर विचार किया जा रहा है।

यह लेख किसी प्रसारक, शिक्षक अथवा उपग्रह संचारों की तकनीकी प्रविधि के किसी विशेषज्ञ द्वारा नहीं बल्कि ऐसे इंजीनियर द्वारा लिखा गया है जिसका 1958 से ही उपग्रह संचारों की तकनीक के विकास की प्रगति के अध्ययन से तथा नाइजीरिया में दूर संचार तन्त्रों के क्षेत्र में इसके उपयोग से, निकट का सम्बन्ध रहा है।

सम्प्रति अफ्रीका के अनेक देश अपने संचार-तन्त्रों का किसी-न-किसी रूप में विकास प्रारम्भ करने की योजना बना रहे हैं। उदाहरण के लिए नाइजीरिया अपने राष्ट्रीय दूर-संचार तन्त्रों के विकास में काफी पूंजी लगा रहा है। इसके फलस्वरूप पूरे देश के मुख्य मार्गों पर वी० एच० एफ० (V H F) रेडियो-रिले तन्त्रों का स्थान सूक्ष्म-तरंग रेडियो-रिले तन्त्र ले लेंगे; वी० एच० एफ० रेडियो-रिले तन्त्र तथा खुले तार वाले लाइन-वाहक तन्त्र सहायक मार्गों पर काम आएँगे। इस प्रकार निकट भविष्य के लिए यह पूर्वानुमान लगाना ठीक रहेगा कि टेलीफोन और टेलीविजन सेवाओं—टेलेक्स, प्रतिकृति और आंकड़े प्रेषण सहित—के कार्य-व्यापार की आवश्यकताओं की आपूर्ति विकास कार्यक्रम में मुहैया की जाने वाली वाहिकाओं की क्षमता द्वारा हो जाएगी। ग्रामीण समुदायों के लिए—जिनके अन्तर्गत जनसंख्या का अधिकांश भाग आ जाता है—संचार सुविधाओं को मुहैया करने के लिए व्यापक योजना भी बनाई गई है। नाइजीरिया सरीखे विकासशील देश में जन-माध्यम द्वारा उपग्रह संचारों के प्रभावशाली उपयोग पर इसी पृष्ठभूमि के आधार पर विचार-विमर्श किया जाना चाहिए।

ध्वनि प्रसारण और टेलीविजन

बाह्य दूर-सचारों के विस्तार के लिए एक 'भू-उपग्रह केन्द्र' की स्थापना पर विचार किया जा रहा है ताकि विश्व-व्यापी उपग्रह सचार तत्रो द्वारा 1966 के उत्तरार्द्ध मे उपलब्ध होने वाली सुविधाओ का लाभ उठाया जा सके, तथा इस सिलसिले मे स्थापित किए गए विश्व-व्यापी उपग्रह सचार तत्र के अंतर्राष्ट्रीय सघ के समझौते को नाइजीरिया ने स्वीकार कर लिया है। यदि नाइजीरिया के 'भू-उपग्रह केन्द्र' का उपयोग करना तय हो जाता है तो नाइजीरिया और अन्य अफ्रीकी देशो के बीच लगी वर्तमान सचार लाइनो मे सुधार करना आवश्यक हो जाएगा।

इस समय की ध्वनि प्रसारण की देश भर मे अच्छी पहुच है—यहाँ एक राष्ट्रीय और तीन प्रादेशिक प्रसारण प्राधिकरण है। अत· ऐसा प्रतीत होता है कि इस काम के लिए सचार-उपग्रह का उपयोग भविष्य की बात है। इसके प्रतिकूल टेलीविजन प्रसारण का विस्तार अभी भी अत्यन्त सीमित है। टेलीविज़न कार्यक्रमो को रिले करने के लिए आवश्यक वाहिकाएँ सर्वनिष्ठ उपयोग के आधार पर मुहैया करने के लिए दूर-सचार के देशव्यापी सूक्ष्म-तरग रिले तत्रो का विस्तार करने की एक अन्तरिम योजना बना ली गई है। इससे राष्ट्रीय और प्रादेशिक प्रसारण प्राधिकरणो की तात्कालिक आवश्यकताओ की पूर्ति हो जाएगी। अत खयाल किया जाता है कि टेलीविजन कार्यक्रमो को राष्ट्रव्यापी स्तर पर रिले करने के लिए बनाई जाने वाली दीर्घकालिक योजना मे 'प्रसारण' उपग्रह का उपयोग सभव हो सकता है। इस साधन द्वारा शिक्षा और सामाजिक विकास के कार्यक्रमो को ग्रामीण क्षेत्रो की अशिक्षित जनता तक पहुँचाया जा सकेगा।

सम्भवत अफ्रीका के विकासशील देशो मे सचार उपग्रहो का निकट भविष्य मे उपयोग बाह्य दूर सचारो के क्षेत्र मे किया जाएगा। सम्प्रति वाह्य सचार सेवाए प्रत्येक विकासशील देश के अन्तर्राष्ट्रीय केन्द्रो से ससार के प्रमुख दूर-सचार केन्द्रो तक उच्च आवृत्ति रेडियो सम्पर्क तथा समुद्री केबिलो द्वारा मुहैया की जाती है। अत: इन सेवाओ के प्रसार के लिए उच्च आवृत्ति परिपथो पर पूँजी लगाने के बजाय सचार उपग्रहो पर खर्च करने की बात पर विचार किया जाना चाहिए, क्योकि उच्च आवृत्ति परिपथो मे सचरण तथा आवृत्तियो की अपनी ही समस्याए उठती है।

अन्य ऐसे जन-माध्यमो पर विचार करते समय, जिनमे अन्तरिक्ष सचार

का उपयोग हो सकता है, यह जरूरी है कि आवश्यकता को कूतकर यह देखा जाय कि इसकी आपूर्ति मौजूदा सुविधाओ अथवा निकट भविष्य के लिए आयोजित सुविधाओ से हो सकती है या नही। नाइजीरिया मे वर्तमान टेलीग्राफ तत्र मे स्वचालित टेलीग्राफ स्विचन प्रणाली का समावेश करके उसे सुधारने के लिए कदम उठाए जा रहे है। ग्रामीण क्षेत्रो मे 'कुजी-ध्वनित्र' वाले मोर्स टेलीग्राफ के स्थान पर प्रतिकृति (facsimile) टेलीग्राफ तत्र बडे पैमाने पर लगाया जाने वाला है। इस प्रकार इन तन्त्रो द्वारा प्रैस-टेलीग्राम सदेश तथा समाचार और फोटोग्राफ के सचारण का कार्य राष्ट्रीय स्तर पर शीघ्रता और उच्च विश्वसनीयता से हो सकेगा। जहाँ तक अतर्राष्ट्रीय प्रेस-टेलीग्राम सदेशो और समाचारो और फोटोग्राफों के सचारण का सम्बन्ध है, इनकी आवश्यकताओ की पूर्ति उपग्रह द्वारा पट्ट पर उपलब्ध होने वाली वाहिकाओ से हो जायेगी, और इनके अतिरिक्त सार्वजनिक टेलीग्राम सदेश, टेलेक्स तथा पट्ट पर लिए गए परिपथो की आवश्यकताएँ भी इन्ही से पूरी हो जाएँगी।

सितम्बर 1966 मे छोडा जाने वाला सचार उपग्रह अपोलो अफ्रीका के देशो मे दृष्टिगोचर होगा, और तब अफ्रीका मे स्थापित कोई भी भू-केन्द्र अपोलो द्वारा अमरीका और यूरोप मे पहले से ही मौजूद भू-केन्द्रो से सम्पर्क स्थापित कर सकेगा। तथापि, इसके लिए उपग्रह भू-केन्द्रो वाले देशो तथा अन्य अफ्रीकी देशो के बीच तथा साथ-ही-साथ उपग्रह भू-केन्द्रो वाले अफ्रीकी देशो के बीच भी मौजूदा वाह्य सचार तत्रो मे सुधार करना जरूरी होगा।

अफ्रीका मे प्रादेशिक सहयोग

अफ्रीका मे शिक्षा और सास्कृतिक विनिमय कार्यक्रमो के प्रवाह मे सुविधा हो जाने से सम्भवत. उपग्रह सचार के उपयोग के लिए प्रादेशिक सहयोग उत्पन्न हो जाएगा। उदाहरणार्थ, एक ही उपग्रह का उपयोग नाइजीरिया तथा कैमेरून, नाइगर, अपर वोल्टा और डहोमी जैसे पडौसी देश कर सकते है। ये देश एक ही समय जोन के अन्तर्गत आते है और इनकी समस्याए भी एकसी है। भाषा की बाधाएँ भी दूर हो जायेंगी, क्योकि अग्रेजी और फ्रान्सीसी भाषा के शिक्षण पर इन देशो मे अधिक जोर दिया जाएगा। कुछ भागो मे तो पहले से ही ये भाषाएँ स्थानीय बोलने की भाषा बन गयी है और वहाँ आमतौर पर इन्ही का उपयोग किया जाता है।

हो सकता है नाइजीरिया का उदाहरण प्रातिनिधिक न हो, किन्तु इससे अफ्रीका के समान विकास योजनाओ वाले विकासशील देशो की प्रवृत्तियो का

पता तो चल ही जाता है। खयाल है कि आर्थिक कारणो की वजह से कुछ विकासशील देश जन-माध्यम द्वारा सूचनाओ के आसान प्रवाह मे बढोतरी करने के लिए सचारो के उपयोग मे अपने-आप भाग लेना न चाहेगे। इसलिए यह और भी जरूरी हो जाता है कि इस बात पर जोर दिया जाय कि ऐसे देशो को प्रादेशिक स्तर पर वर्गो मे बॉट दिया जाय ताकि इस बुनियादी सिद्धान्त का लक्ष्य पूरा हो कि विश्वव्यापी उपग्रह सचार तन्त्रो मे सभी देशो को बिना किसी भेद-भाव के प्रभावशाली रूप से भाग लेना चाहिए। इस दृष्टिकोण से राजनीतिक उलझनो पर भी अवश्य विचार करना होगा। बेहतर होगा कि प्रादेशिक वितरण के लिए उपयोग किये जाने वाले उपग्रहो के प्रचालन का नियत्रण किसी सुप्रतिष्ठित अतर्राष्ट्रीय सस्था द्वारा किया जाय।

अतर्राष्ट्रीय सहयोग

स्पष्ट है कि विश्वव्यापी उपग्रह सचारो के प्रचालन मे अतर्राष्ट्रीय सहयोग अनिवार्य रूप से आवश्यक है। इस दृष्टि से आकाशीय सचारो के विकास से सबधित विकसित देशो का कर्तव्य हो जाता है कि वे विकासशील देशो को इस सम्बन्ध मे अनुसधान और विकास की अवस्था से लेकर व्यापारिक अवस्था तक की अपनी पूरी जानकारी उपलब्ध कराए। आवश्यकता पडने पर तकनीकी सहायता भी दी जानी चाहिए। यूनेस्को और आई टी यू (I T U) सरीखी सयुक्त राष्ट्र एजेसियो को इस सिलसिले मे महत्वपूर्ण भूमिका अदा करनी होगी।

सभी देशो को यह महसूस कराया जाना चाहिए कि उपग्रह-सचार तकनीक हर प्रकार के उपयोग के लिए उन्हे उपलब्ध हो सकती है। इसके लिए सयुक्त राष्ट्र तकनीकी सहायता बोर्ड (United Nations Technical Assistance Board) के तत्वावधान मे अफ्रीका, एशिया और लेटिन अमरीका के हर प्रदेश मे अन्तरिक्ष तकनीकी केन्द्र की स्थापना की जानी चाहिए।

अफ्रीका के विकासशील देशो की आवश्यकताओ का हम ऊपर विवरण दे चुके है। अफ्रीका के अन्दर परिपथो की योजना पर अफ्रीका के लिए सी सी आई टी (CCIT) उप-योजना समिति के 1962 के डाकर सम्मेलन मे विचार-विमर्श किया गया था। सन् 1963 मे रोम मे हुई सी सी आई टी (CCIT) योजना समिति के सम्मेलन मे अनुमानित यातायात आकडो के आधार पर योजना की रूपरेखा तैयार की गई। अफ्रीकी यू एच एफ/वी एच एफ (UHF/VHF) प्रसारण के लिए योजनाएँ 1963 मे जिनेवा मे हुए आई टी यू सम्मेलन मे तैयार की गईं। अक्तूबर 1964 मे जिनेवा मे होने वाले जिस सम्मेलन को

अफ्रीकी एल एफ/एम एफ (LF/MF) प्रसारण योजना तैयार करने का भार सौंपा गया था वह स्थगित कर दिया गया, किन्तु 1966 मे इसने अपना कार्य पुन प्रारम्भ कर दिया। तथापि, प्रस्तावित आवश्यकताओ का आई टी यू (I T U) सचिवालय मे अभी भी उपलब्ध है। इसलिए यह सुझाव है कि आई टी यू के सी सी आई टी (C C I T) और आई एफ आर बी (I F R B) अगो से प्रार्थना की जाए कि सचार उपग्रहो की प्रगति के सदर्भ मे अपनी-अपनी योजना समितियो द्वारा अफ्रीका तथा एशिया और लैटिन अमरीका के अन्य विकासशील देशो की विभिन्न योजनाओ पर वे पुनर्विचार करे। इस मामले मे विकासशील देशो मे जन-माध्यम पर यूनेस्को रिपोर्ट (जन सचार पर रिपोर्ट और लेख न० 33) पर भी विचार करना चाहिए।

प्रादेशिक वर्गों के उपयोग के लिए उपग्रहो के सस्थापन पर विचार आर्थिक दृष्टिकोण से किया जाना चाहिए। ऐसे उपग्रह आई टी यू (I T U) सरीखी किसी सुप्रतिष्ठित अतर्राष्ट्रीय सस्था के सीधे नियत्रण और निरीक्षण के अतर्गत रहने चाहिए। भू-केन्द्रो की स्थापना मे भी इन्ही बातो पर ध्यान दिया जाना चाहिए।

वी० के० नारायण मेनन

विकासशील देशों के लिए अन्तरिक्ष संचार : उदाहरण के तौर पर भारत

अन्तरिक्ष सचार के उपयोग के क्षेत्र मे विकसित देशो और तथाकथित 'पिछडे' देशो के सामने आने वाली समस्याओ के बीच का अतर सुस्पष्ट अथवा व्यक्त नही है। किसी भी प्रदेश की समस्या अन्य प्रदेशो की समस्या की तुलना मे सरल नही है, यद्यपि यह एक विरोधाभासपूर्ण बात जान पडती है। जो कुछ भी हो, एक दृष्टिकोण से अनभिज्ञता बुद्धि की परम उपलब्धि मानी जा सकती है।

उदाहरण के तौर पर मेरे देश भारत को ही लीजिए। भारत मे मनीपुर और काश्मीर जैसे क्षेत्र ऐसे है जहाँ के ग्रामीणो और किसानो ने अपने जीवन मे रेलगाडी कभी नही देखी, तथापि ये लोग वायुयानो और यहाँ तक कि जेट वायुयानो से परिचित है, और प्राय. इनका उपयोग वे अपने साधारण परिवहन के रूप मे करते है। देश मे अनेक बडे भाग ऐसे है जिन्हे आधुनिक आविष्कारो और जीवन व्यतीत करने के आधुनिक तरीको की तुलना मे मध्ययुगीन कहा जा सकता है, तथापि वहाँ के लोग लोकतन्त्र का सही अर्थ समझते है और वे लोकतत्रीय चुनावो मे सक्रिय भाग लेते है। मेरे देश के अधिकाश लोग निरक्षर है फिर भी वे समझदार है और उनमे राजनीतिक चेतना मौजूद है। भारत मे एक ओर आदिमयुगीन कृषि-उपकरण तथा तरीके देखे जा सकते हैं, तो इसके साथ-साथ दूसरी ओर आधुनिक परमाणु-रिऐक्टर और विशाल इस्पात प्लाट भी देखने को मिलेगे, एक ओर बैलगाडियाँ हैं तो दूसरी ओर जेट वायुयान भी।

भारत अनेक बातो मे प्रातिनिधिक क्यो है ?

भारत को उदाहरण के रूप मे लेने का कारण अशत यह है कि भारत के बारे मे मेरी अच्छी जानकारी है, तथा अशत यह कि विकासशील देशो मे पाई जाने वाली विविधताओ और विरोधाभासो का यह प्रतिनिधित्व करता है। इनमे से अधिकाश देश मध्ययुग से एकदम छलाँग लगाकर बीसवी शताब्दी के मध्य मे आ गए है। अधिकाँश को उन अनेक समस्याओ, परिस्थितियो और सघर्षो का सामना करना ही नही पडा, जिनमे से होकर यूरोप और अमरीका को गुजरना पड़ा था। इस आकस्मिक सघात से परस्पर-विरोधी प्रतिक्रियाएँ

उत्पन्न हुई हैं। परम्परागत सस्कृतियो और रहन-सहन के परम्परागत तरीको तथा विचारधारा पर आधुनिक शिल्प-विज्ञान का जो प्रभाव पडा है वह एक दिलचस्प तथा पेंचीदा समस्या है।

जन-सचार का सम्पूर्ण क्षेत्र, विशेषकर रेडियो और टेलीविजन से सबधित, एक ऐसा क्षेत्र है जिसके विकास के दौरान असामान्य तथा कुछ अशो मे असमान स्थितियाँ आती रही है।

उदाहरण के तौर पर पुन भारत की ही बात लीजिए। सन् 1947 मे, जबकि भारत स्वतत्र हुआ, हमारे यहाँ करीब आधे दर्जन रेडियो-स्टेशन तथा लगभग एक दर्जन प्रेषित्र थे, और करीब 32 करोड की जनसख्या वाले इस देश मे रेडियो-सेटो की सख्या 275,000 थी। देश के कुल क्षेत्र के 10 प्रतिशत से भी कम भाग मे रेडियो सुविधाएँ उपलब्ध थी, तथा 25 प्रतिशत से भी कम लोग मध्यम-तरग के प्रसारणो को सुन पाते थे। आज देश के ६० प्रतिशत भाग मे रेडियो सुविधाएँ उपलब्ध है, और जनसख्या के लगभग 75 प्रतिशत लोग इनका लाभ उठाते है। आशा की जाती है कि अगले पाँच वर्षों मे, क्षेत्र और जनसख्या दोनो ही दृष्टि से सम्पूर्ण देश मे व्यापक मध्यम-तरग-सेवा चालू हो जाएगी। आज रेडियो-स्टेशनो की सख्या चौंतीस तक पहुँच गई है, तथा उनके साथ सोलह सहायक केन्द्र काम कर रहे है, इनके अतिरिक्त हलके-फुलके कार्यक्रम को प्रसारित करने के लिए कई विशेष प्रेषित्र भी चालू है। प्रेषित्रो की कुल सख्या इस समय 106 है।

विस्तार की यह सतत प्रगति अभी भी जारी है। भारत दूर तक फैला हुआ देश है जिसमे दक्षिण के उष्ण तथा नम प्रदेशो से लेकर काश्मीर की लगभग शीत अवस्थाओ के क्षेत्र तक की विभिन्न जलवायु पाई जाती है। फलत., रेडियो सम्पर्क की समस्या काफी कठिन और जटिल है, किन्तु समाक्ष केबिलो के उपयोग से सभी रेडियो केन्द्रो को सम्बद्ध करने की योजना चालू की जा चुकी है, और अगले दो या तीन वर्षो मे इस कार्य के पूरा हो जाने पर एक-दूसरे से हजारो किलोमीटरो की दूरी पर बसे हुए जन-समुदाय के बीच कार्यक्रमो, विचार-विनिमय तथा सगीत और सास्कृतिक परम्पराओ का आदान-प्रदान सुगमता से हो सकेगा। इस सदर्भ मे अन्तरिक्ष सचार द्वारा अदा की जाने वाली भूमिका का महत्त्व स्पष्ट रूप से परिलक्षित हो जाता है।

विश्व के प्रसारण जालो मे आज भारतीय आकाशवाणी को सभी दृष्टिकोणों से एक महत्त्वपूर्ण स्थान प्राप्त है। इसकी समाचार-सेवा पूर्ण रूप से विकसित है, यह सोलह भाषाओ तथा बीस जनपदीय उपभाषाओ मे समाचारो का प्रसारण करती है। इसकी बाह्य सेवा द्वारा लगभग चौबीसो घण्टे के दौरान

सत्रह भाषाओ मे प्रसारण किया जाता है, इसकी अपनी प्रशिक्षण सस्थाएँ है, अनुसधान योजनाएँ है, अभिलेखागार तथा पूर्ण रूप से विकसित मानिटर कार्यालय है, विशिष्ट श्रोताओ के लिए कार्यक्रम प्रसारित करने की व्यवस्था है, शिक्षा-कार्यक्रम प्रसारित होते है, जनजाति-क्षेत्रो, देहाती क्षेत्रो और किसानो के लिए विशेष कार्यक्रम आयोजित होते है, तथा श्रोता अनुसधान की व्यवस्था है, और रिकार्ड प्रत्यकन तथा विनिमय सेवा का भी प्रवन्ध है। टेलीविजन का प्रारम्भ हो चुका है और अगले दस या पन्द्रह वर्षो मे देशव्यापी टेलीविजन जाल स्थापित करने की योजना वन चुकी है।

विकास का यह पक्ष काफी सन्तोषजनक रहा है। किन्तु, दूसरी ओर, जनता पर इसका प्रभाव एक तरह से पीछे रह गया है। यह सही है कि लाइसेस-प्राप्त रेडियो सेटो की सख्या जो 1947 मे 275,955 थी वढकर आज 50 लाख से ऊपर पहुँच गई है। रेडियो-सेटो की वढोतरी की दर पिछले कुछ वर्षो मे नियमित रूप से J5 से 20 प्रतिशत तक प्रतिवर्ष रही है। फिर भी आज कुल जनसख्या मे प्रत्येक 90 व्यक्तियो पर केवल एक रेडियो सेट का औसत आता है। उपयोग मे आ रहे टेलीविजन सेटो की सख्या तो नही के वरावर है। अवश्य रेडियो-सेटो की सख्या के कम रहने के कुछ कारण है। भारत के गावो मे सामुदायिक रूप से सुनने के लिए लगभग 200,000 रेडियो-सेट लगा दिए गए है और प्रत्येक सेट पर सुनने आने वालो की सख्या भी काफी रहती हे। ऐसी आशा की जाती है कि अगले पाँच वर्षो मे भारत के लगभग 500,000 गाँवो मे से प्रत्येक मे सामुदायिक रूप से सुनने के लिए सेट लगा दिए जाएगे। इसी प्रकार इरादा यह है कि टेलीविज़न सेवा का उपयोग भी शहर के दर्शको के आनन्द और मनोरजन के लिए उतना नही किया जायगा जितना ग्रामीण क्षेत्रो मे सामाजिक शिक्षा के लिए और ग्रामीण क्षेत्रो तथा नगरो के टेलीविज़न-क्लवो मे प्रत्येक टेलीविजन पर कार्यक्रम का अवलोकन करने वालो की औसत सख्या लगभग सौ रहती है।

अभी हाल के एक सर्वेक्षण मे यूनेस्को ने सिफारिश की है कि विकासशील देशो मे वास्तव मे पर्याप्त सचार कार्य प्रणाली के लिए प्रत्येक सौ व्यक्तियो पर दस रेडियो-अभिग्राहियो तथा दो टेलीविजन-अभिग्राहियो की आवश्यकता पडेगी।

आवश्यकता अत्यधिक जरूरी

अब हमे यह देखना है कि भारत जैसे देश के लिए इस सिफारिश का अर्थ

क्या है। इसका मतलब यह हुआ कि हमे 400 लाख रेडियो-अभिग्राहियो तथा लगभग 90 लाख टेलीविजन अभिग्राहियो की और आवश्यकता पडेगी। किफ़ायती तखमीने के अनुसार भी 400 लाख रेडियो-अभिग्राहियो का मूल्य लगभग 50,000 लाख रुपए होगा, तथा 90 लाख टेलीविज़न सेटो का मौजूदा दामो पर लगभग 75,000 लाख रुपए मूल्य बैठेगा। इतना रुपया पन्द्रह से बीस वर्षों के अरसे मे तो खर्च किया जा सकता है, किन्तु सम्प्रति भारत जैसे देश की आर्थिक स्थिति ऐसी नही है कि इतना खर्चा किया जा सके। समाज के लोगो की क्रय की क्षमता तो आवश्यकता से कही कम है।

मेरा अनुमान है कि यह बात अफ्रीका और एशिया के प्रत्येक विकासशील देश के लिए लागू होती है।

तथापि, आवश्यकता का महत्व बहुत ही अधिक वर्णनातीत है। आजकल की परिस्थितियो मे भी रेडियो केवल समाचारो और विचारो के विकीर्णन, तथा प्रौढ शिक्षा के लिए ही शक्तिशाली और महत्त्वपूर्ण उपकरण नही है, बल्कि यह एक ऐसा साधन भी है जिसके द्वारा राष्ट्रीय आत्मविश्वास और राष्ट्रीय आत्म-गौरव उत्पन्न किया जा सकता है, तथा विदेशो मे राष्ट्रीय दृष्टिकोण का प्रचार किया जा सकता है। अनुभव से पता चलता है कि विकासशील देशो मे लोगो को देश के परिवर्तन और विकास मे पूरे मनोयोग से लगाने के लिए जन-सँचार के साधनो मे रेडियो से अधिक उपयुक्त और कोई साधन नही है। केवल रेडियो ही ऐसा साधन है जिसकी पहुँच दूर से दूर गाँव तथा साधारण से साधारण घरो तक हो सकती है और जो देश के विकास की योजना और चेतना मे योगदान देने के लिए प्रत्येक नागरिक को प्रोत्साहित कर सकता है।

खासकर विकासशील ग्रामीण क्षेत्रो के लिए तो रेडियो की महत्ता आँकी ही नही जा सकती। विद्यालकार समिति (पचवर्षीय योजना के प्रचार का अध्ययन करने के लिए भारत सरकार द्वारा नियुक्त समिति) की हाल की रिपोर्ट मे स्थिति का सक्षेप मे वर्णन इस प्रकार किया गया है आजकल देहाती कार्यक्रम 11 भाषाओ तथा 48 स्थानीय उपभाषाओ मे एक दिन मे लगभग 30 घटे प्रसारित किया जाता है। जनजाति-क्षेत्रो के लिए 82 स्थानीय उपभाषाओ मे विशेष कार्यक्रम प्रसारित किए जाते है। इन देहाती कार्यक्रमो मे ग्रामीण जीवन के विभिन्न पहलुओ की जानकारी दी जाती है, इसके द्वारा राष्ट्रीय आदर्शो और उपलब्धियो की जानकारी बढाई जाती है, तथा उत्तम किस्म के मनोरजन का आयोजन किया जाता है। इनमे समाचार, बाजार भाव और मौसम का हाल, वार्ताएँ और विचार-विमर्श, नाटक तथा प्रहसन, रूपक और सगीत तथा

महिलाओ और बच्चो की विशेष रुचि की सामग्री शामिल रहती है। साधारणतया ये कार्यक्रम प्रतिदिन आधा घटे से लेकर एक घण्टे तक प्रसारित किए जाते है। अभी कुछ दिन पहले इनकी अवधि को बढाकर लगभग दुगुना कर दिया गया है। कार्यक्रमो की नीति की सामान्य रूपरेखा उस सलाहकार समिति द्वारा निर्धारित की जाती है जिसके सदस्य किसान, लोक-नस्कृति के विद्वान तथा कृषि विकास तथा सूचना विभागो के अधिकारी होते है। सूचना और तकनीकी सलाह के लिए राज्य तथा केन्द्रीय सरकार के सम्बद्ध विभागो से सम्पर्क किया जाता है।

'एशिया मे जन माध्यम के विकास' पर यूनेस्को द्वारा 1960 मे बैंकाक मे आयोजित एक सम्मेलन मे प्रस्तुत किए गए एक लेख मे समाचार प्रसारण के महत्त्व पर बहुत सुन्दर ढंग से प्रकाश डाला गया है · "एशिया और इसके इर्द-गिर्द के प्रदेश मे रेडियो का महत्त्व खासतौर पर अधिक है, क्योकि वहाॅ की निरक्षर जनता इसके द्वारा प्रसारित कार्यक्रमो को सुनने के लिए निश्चित रूप से उत्सुक रहती है। बोला गया शब्द जब तुरन्त ही आकाश से होकर उनके पास पहुँचता है तो वे उसे देववाणी तुल्य मानते है। रेडियो द्वारा सुने गए समाचारो को बाजारो और गाँव की बैठको मे ज्यो-का-त्यो दोहराया जाता है, फलतः इन समाचारो का प्रसार इतनी बडी जनसख्या मे हो जाता है कि वह सख्या रेडियो-सेटो की सख्या के आधार पर लगाए गए तखमीने से कही अधिक ठहरती है।"

फोर्ड फाउन्डेशन द्वारा प्रवर्तित जन-सचार की सर्वेक्षण समिति के सदस्यो ने भारत के विकास कार्यक्रमो मे जन-सचार द्वारा अदा की जाने वाली भूमिका को स्पष्ट रूप से इस प्रकार व्यक्त किया है: "भारत के विकास का कार्य इतना विशाल है तथा इसकी जनसख्या इतनी अधिक है कि केवल सर्वोत्तम उपलब्ध सार्वजनिक सूचना-कार्यक्रम द्वारा ही—अवश्य ही जन-सचार पर विशेष रूप से बल देना होगा—वहाँ के निवासियो के साथ बहुश· और प्रभावशाली सम्पर्क हासिल करने की आशा की जा सकती है ताकि उन्हे आवश्यक पैमाने पर विचार-विमर्श प्रक्रियाओ के प्रति क्रियाशील बनाया जा सके, और शहरो, कस्बो और गाँवो मे उसके बाद की गतिविधियो के लिए उन्हे प्रेरित किया जा सके। जब तक भारत अपनी जनता के साथ सम्पर्क स्थापित करने के लिए जन-सचार के प्रभावशाली और फलप्रद साधनो का उपयोग नही करता, तब तक उसकी आर्थिक और सामाजिक प्रगति पिछडी रहेगी।"

प्रसारण, सार्वजनिक सेवा के रूप मे

भारत मे रेडियो मुख्यत सार्वजनिक सेवा के रूप मे समझा जाता है, जो सरकार के तत्वावधान मे सचालित होती है। सभी विकासशील देशो के लिए ऐसी बात नही है। मेरा दृढ़ विश्वास है कि प्रसारण का उपयोग सार्वजनिक सेवा के रूप मे किया जाना चाहिए, जिसमे ऐसे कोई कारक अथवा प्रभाव नही होने चाहिए, जिसके कारण, हो सकता है, यह सेवा व्यापक और गहन अर्थ मे केवल सामाजिक शिक्षा का साधन न रहकर अपने इस लक्ष्य से विचलित हो जाए। मैं मानता हू कि यह एक विवादास्पद प्रश्न है। मैं इस बात को भी स्वीकार करता हू कि विश्व के अनेक क्षेत्र ऐसे भी है जहाँ असार्वजनिक सेवा-तत्र के तत्वावधान मे प्रचालित रेडियो ने प्रभावशाली ढग से काम किया है और इसने जन विचारधारा को रचनात्मक रूप प्रदान किया है। किन्तु विकासशील देशो के लिए मेरे खयाल से यह एक निर्णायक और महत्वपूर्ण प्रश्न है।

भारत-सरीखे विकासशील देशो के लिए अन्तरिक्ष सचार की प्रासगिकता क्या है ?

यह तो अनिवार्य है कि इसके तकनीकी विकास मे हमे द्वितीयक भूमिका ही निबाहनी पडेगी। कक्षा मे प्रेषण-उपस्कर को स्थापित करने की क्षमता अभी इस समय कुछ ही राष्ट्रो तक सीमित है। यहाँ तक कि भू-केन्द्रो को स्थापित करने के लिए आर्थिक साधन तथा तकनीकी जानकारी भी केवल कुछ ही देशो को प्राप्त है।

भारत के विशाल क्षेत्र और घनी आबादी के कारण हजारो किलोमीटर की दूरी पर स्थित लोगो और प्रदेशो के बीच सम्पर्क स्थापित करने के लिए अन्तरिक्ष सचार के उपयोग की समस्याओ का कोई ओर-छोर नही। टेलीविज़न के बारे मे तो यह बात खास तौर पर लागू होती है, जबकि सैकडो किलोमीटर की दूरी पर स्थित प्रेषत्रो और पुनरावर्तक-केन्द्रो के बीच सम्बन्ध जोडने की समस्याओ का हल करना, महगाई के कारण अव्यावहारिक रूप से कठिन होगा। अधिकांश पिछडे देशो मे जनता मे टेलीविज़न का उपयोग नाममात्र को ही है, किन्तु जब इन कार्यो के लिए अन्तरिक्ष सचार का उपयोग एक बडे पैमाने पर होने लगेगा, तो स्थिति मे काफी अन्तर आ जाएगा, और उस समय उपलब्ध होने वाले टेलीविज़न सेटो की सख्या इतनी हो जाएगी कि उपग्रहो द्वारा कार्यक्रमो का टेलीकास्टिंग (Telecasting) सार्थक हो सकेगा। किन्तु श्रीलका और सिक्किम सरीखे छोटे देशो के लिए यह बात लागू न हो सकेगी। ऐसा प्रतीत

होता है कि छोटे आकार के देशो मे अन्दरूनी कार्यों के लिए अन्तरिक्ष सचार का पूरा लाभ नही उठाया जा सकेगा।

स्थिति के दो पहलू

तथापि, खासतौर पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्पर्को के लिए अन्तरिक्ष सचार का उपयोग सभी विकासशील देशो के लिए महत्त्वपूर्ण होगा। सम्पूर्ण बाह्य ससार के साथ सम्पर्क स्थापित करने के लिए इन देशो को पहली बार श्रव्य-दृश्य सचार की वाहिकाएँ बिना किसी प्रतिबन्ध के उपलब्ध होगी। इसका मतलब यह हुआ कि कला, विज्ञान, राजनीति और अर्थशास्त्र के क्षेत्रो मे विश्व-भर का ज्ञान और अनुभव उन देशो को मुक्त रूप से उपलब्ध हो जाएगा, जो अन्यथा उनकी पहुँच से बाहर ही रहते। निस्सन्देह तस्वीर का यह केवल एक पहलू है।

इसकी रचनात्मक और अभिनन्दनीय विशेषता यह है कि विकासशील देशो को ससार के हर भाग से विभिन्न परम्परा के संगीत और नाट्य उपलब्ध हो सकेंगे, दृश्य कलाओ की सम्पूर्ण थाती उन्हे प्राप्त हो सकेगी, तथा विज्ञान और चिकित्सा के क्षेत्रो मे हुए परम विकासो की जानकारी वे हासिल कर सकेंगे। दर्शक विश्व के हर कोने के लोगो को काम करते हुए और खेलते हुए देख सकेंगे, हर प्रकार की ऐतिहासिक महत्व की घटनाओ मे वे भाग ले सकेंगे, सक्षेप मे यह कहा जा सकता है कि उनके जीवन और अनुभव मे नए आयाम जुड सकेंगे, और उनके जीवन मे आमूलचूल परिवर्तनो का समावेश हो सकेगा।

तसवीर का दूसरा पहलू यह है कि इन्ही तकनीकी साधनो से दर्शक तरह-तरह के प्रचार के शिकार बन सकते है, जिससे उन पर ऐसी विचारधाराओ का प्रभाव पड सकता जो प्रगति और स्वतन्त्रता के लिए घातक हो सकती है तथा ऐसे प्रचार द्वारा तरह-तरह के राजनीतिक और आर्थिक दबाव उन पर डाले जा सकते है।

इन दोनो प्रकार के दबावो के परिणामो का पूरा-पूरा अन्दाज लगाना कठिन है। ध्वनि और चित्र का कल्पनाप्रवण उपयोग घातक रूप से प्रभावी हो सकता है चाहे इनका उपयोग लोगो मे मत प्रतिपादित करने के लिए किया जाय अथवा बच्चो के इस्तेमाल के साबुन की बिक्री के लिए, इनसे बुद्धि भ्रष्ट हो सकती है या फिर उसे परिष्कृत किया जा सकता है। उपग्रह सचार द्वारा हमे पहले की अपेक्षा कही अधिक मात्रा मे मानव की महानतम रचनात्मक उपलब्धियो तथा काव्य, नाट्य तथा सगीत की महानतम कृतियो की जानकारी हासिल हो सकती है। साथ-ही-साथ यह हमारी आँखो और कानो के समक्ष घटो

तक लगातार रद्दी और अनर्गल रचनाओ की बाढ भी लगा सकता है, जबकि आज की परिस्थिति ऐसी है कि हमारी शिक्षा-सम्बन्धी सकल्पनाएँ हर क्षेत्र मे अलग-अलग है, और यहाँ तक कि स्वतन्त्रता और सुअवसर की हमारी सकल्पनाओ मे भी काफी अन्तर जान पडता है, तो इस दशा मे असन्देही तथा अपेक्षाकृत कम परिष्कृत जनता पर नवीन ज्ञान की अथाह राशि को थोप देने के व्यापक परिणाम निकल सकते है। वस्तुत सच्चाई तो यह है कि प्रत्येक बोला गया शब्द जो सुना जाता है और प्रत्येक प्रक्षिप्त चित्र जिसका अवलोकन किया जाता है, उसके प्रभाव मे आने वाले व्यक्ति पर कुछ-न-कुछ छाप अवश्य छोड जाता है। कोई मनुष्य यदि यह कहता है कि "मैं रेडियो सुनता हू और टेलीविजन भी देखता हू किन्तु उसके किसी भी अश पर मै कतई विश्वास नही करता" तो वह निपट जाहिल ही होगा, क्योकि सुना गया कोई भी शब्द कभी पूरी तरह विस्मृत नही किया जा सकता और न ही इसके प्रभाव को मनुष्य के मस्तिष्क से पूरी तरह मिटाया ही जा सकता है।

जब तक कि इन शक्तियो का, जिनकी हम चर्चा कर रहे है, अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर नियन्त्रण नही किया जाता, तब तक यह बतलाना कठिन होगा कि इससे लाभ अधिक होगे अथवा हानि। इस नियत्रण को लागू करने के लिए कार्यविधि क्या होनी चाहिए ? क्या वास्तव मे प्रभावशाली नियत्रण सम्भव भी है ? अभिव्यक्ति की स्वतन्त्रता कहाँ से प्रारम्भ होती है और कहाँ पर समाप्त होती है ? स्वतन्त्रता के मूल तत्त्व क्या है ? स्वतन्त्रता का अर्थ क्या है ? चरम विश्लेषण के फलस्वरूप स्वतन्त्रता की व्याख्या केवल सेन्सर-व्यवस्था का हटाना मात्र नही होगा, वल्कि सुअवसरो का सृजन करना होगा। यही सचार उपग्रहो से आशा की जाती है—असीम सुअवसरो का सृजन।

अनुभव से पता चलता है कि वावजूद इसके कि अनेक समस्याओ और तनावो के कारण आज हम एक-दूसरे से अलग है, पारस्परिक सहयोग के प्रयास के लिए मानव अपूर्व क्षमता रखता है।

अन्त मे, सचार की कुछ जटिल समस्याएँ भी है--यहाँ मेरा तात्पर्य विचारो के सचार से है। एक ही वात विभिन्न लोगो के लिए विभिन्न अर्थ रख सकती है। लोकतन्त्रीय पद्धति मे आस्था रखने वाले देशो के लोग अमूर्त विषयो की वातें करने के अभ्यस्त होते है, वे अमूर्त मूल्यो के वारे मे ही वाते करते है, उन्ही के वारे मे उपदेश देते है। इस प्रकार का प्रचार कभी भी इतना प्रभावशाली नही हो सकता जितना ठोस लाभो की सम्भावना व्यक्त करने वाला प्रचार अथवा फायदो की कमी वताने वाला प्रचार। किसी भाषा

अथवा मुहावरे का सरल भाषा मे अनुवाद कर देने भर से ही सचार सुगम नही बन जाता, इसका सम्बन्ध तो विचारो के समुदाय से है, इसमे विचारो की साझेदारी निहित है, तथा सूचना के स्रोत की सद्‌भावना और कुछ हद तक उसकी प्रामाणिकता के प्रति श्रद्धा भी शामिल है। अन्तरिक्ष सचार की दुनिया मे हम इस प्रकार के सामजस्य की कहाँ तक आशा कर सकते है ? सामने आने वाली सम्भावित समस्याओ के हल का इस समय सुझाव देना कालपूर्व होगा। इस दिशा मे यह एक अच्छी शुरुआत होगी कि सम्भावित समस्याओ को भली प्रकार समझ लिया जाय।

7. इस तकनीकी विकास का वर्तमान स्तर : तकनीकी क्षमताएँ

इस अध्याय मे उपग्रह संचार की वर्तमान स्थिति तथा भविष्य की परियोजनाओ की चर्चा की गई है। इसमे तीन प्रमुख तकनीकी विशेषज्ञो ने योगदान दिया है, जिनमें से दो ऐसे देशो के निवासी है जहाँ दूर सचार-उपग्रह कक्षा मे स्थापित किये जा चुके है—ये है, डाक्टर लेओनार्ड जाफे जो यूनाइटेड स्टेट्स राष्ट्रीय वैमानिकी और आकाशीय प्रशासन (National Aeronautics and Space Administration N A S A) के लिए संचार और सचालन कार्यक्रमो के निदेशक है तथा प्रोफेसर एन० आई० टहीस्टेकोव, जो दूर सचार सस्थान, मास्को के प्रोफेसर है। तृतीय योगदान स्वर्गीय जीन परसिन का है, जो अन्तर्राष्ट्रीय दूर-सचार यूनियन के परराष्ट्र विभाग के निदेशक थे।

□ एल० जाफे

उपग्रहो द्वारा रेडियो और टेलीविज़न सेवाओं की तकनीकी सम्भावनाएं

प्रसारण-केन्द्रो के रूप मे कृत्रिम भू-कक्षीय उपग्रहो का उपयोग विचार-विमर्श की दृष्टि से एक कुतूहल उत्पन्न करने वाला विषय है और काफी पहले से भी यह जिज्ञासा का विषय रहा है। यद्यपि सीधे प्रसारण की धारणा का जन्म हुए लगभग बीस वर्ष बीत चुके है, किन्तु अन्तरिक्ष तकनीकी विज्ञान केवल अभी हाल मे ही विकास के इस चरण मे पहुँचा है कि निकट भविष्य मे इस प्रकार के उपग्रहो के निर्मित किए जाने की बात सोची जा सके।

इस लेख का एक ध्येय उन तकनीकी सभावनाओ पर विचार करना है जिनसे उपग्रह से होकर आने वाली रेडियो और टेलीविजन सेवाएं परम्परागत घरेलू अभिग्राही यत्रो को उपलब्ध कराई जा सके, तथा साथ ही साथ, उन विशेष प्रकार से डिजायन किए गए अभिग्राही सेटो को भी ये सेवाएं उपलब्ध हो सके जिनका उपयोग उन विशेष सूचना वितरण-तत्रो के लिए किया जाता है जिनकी शिक्षा-सेवाओ की आवश्यकताओकी आपूर्तिके लिए जरूरत पड सकती है।

सबसे पहले कुछ परिभाषाएँ लीजिए—सीधे प्रसारण से हमारा तात्पर्य यह है कि भू-केन्द्र का प्रेषित्र, कार्यक्रम-सामग्री उपग्रह को प्रेषित करेगा, जो अभिग्राहित सिगनल का प्रवर्धन करेगा, और तब उसे प्रत्येक घरेलू रेडियो अथवा टेलीविजन अभिग्राहियो को सीधे पुन. प्रेषण कर देगा। जिन उपग्रहो मे व्यापारिक रूप से उपलब्ध होने वाले चालू अभिग्राहियो की अपेक्षा अधिक सुपरिष्कृत अभिग्राही-उपस्कर द्वारा ही कार्यक्रम सामग्री का अभिग्रहण किया जा सकता है वे वितरण-उपग्रह कहलाते हैं। परिभाषाओ को पूरा करने के लिए हम प्रारम्भ के चालू मार्ग-उपग्रहो का भी उल्लेख करेंगे जिन्हे 'बिन्दु-से-बिन्दु उपग्रह' कहते है, इनसे प्रेषित कार्यक्रम को अत्यन्त जटिल भू-उपस्कर द्वारा अभिग्रहण किया जाता है, और फिर वहाँ से परम्परागत स्थानीय प्रेषित्रो द्वारा यह कार्यक्रम सामग्री तार अथवा पुन प्रसारण द्वारा उपभोक्ता तक पहुँचाई जाती है।

उपग्रह द्वारा टेलीविजन

अनेक सम्भावनाओ में से पहले टेलीविजन प्रसारण पर विचार किया

जाएगा, क्योकि अधिकाश लोग इसी के बारे मे प्राय सोचते है। हम पसद करेंगे कि टेलीविजन कार्यक्रम-सामग्री का अभिग्रहण हमारे वर्त्तमान घरेलू टेलीविजन अभिग्राहियो से मिलते-जुलते अभिग्राहियो तथा सरल एन्टेना पर हो, अथवा कम से कम यह एन्टेना उस एन्टेना की अपेक्षा अधिक जटिल किस्म का न हो जिसका उपयोग श्रोतागण इस समय सामान्य रूप से अपने अभिग्राहियो मे करने के अभ्यस्त हो चुके है। सीधे प्रसारण वाले उपग्रह को काफी अधिक शक्ति विकीरित करनी होगी, ताकि घरेलू अभिग्राहियो को पुन प्रसारित किए जाने वाले सिगनल इतने शक्तिशाली हो कि इनका अभिग्रहण परम्परागत अभिग्राही एन्टेना सयत्र द्वारा किया जा सके।

ऐसी सेवा के लिए आवश्यक शक्ति के बारे मे जो तखमीने लगाए गए है उनमे बहुत अन्तर पाया जाता है। मैं यह स्पष्ट करने का प्रयास करूँगा कि ऐसा क्यो है। इसके दो आधारभूत कारण है। रव (कोलाहल) अथवा बाधाओ या विरूपणो की विभिन्न मात्राएँ टेलीविजन-चित्र मे मौजूद हो सकती है—कितनी मात्रा तक इस दोप को स्वीकार किया जा सकता है, यह बात अभिग्रहणकर्त्ता पर निर्भर करती है। फिर किसी विशेष सेवा के लिए आवश्यक चित्र की गुणता, लोगो के अपने निजी मानदण्डो पर निर्भर करने के साथ स्वय परिवर्तनीय भी होती है। उदाहरणार्थ, प्रारम्भिक शिक्षा का सचारण करने वाले चित्रो की गुणता, डाक्टरी शल्य-क्रिया की बारीकियो का सचारण करने वाले चित्रो की गुणता से काफी भिन्न हो सकती हे। चित्रो मे उत्तम गुणता हासिल करने मे अत्यधिक खर्च बैठता है।

सेवा की सिगनल—रव अनुपात से सबधित गुणता के वर्गीकरण का विशद विवरण यूनाइटेड स्टेट्स टेलीविजन उद्योग द्वारा स्थापित टेलीविजन नियतन अध्ययन स गठन (Televısıon Allocatıon Study Organızatıon TASO) ने दिया है।

सेवा की छ प्रकार की कोटियो मे से कोटि-१ सेवा अथवा 'श्रेष्ठ' चित्र गुणता तो शायद ही कभी उपलब्ध हो पाती है। कोटि-२, जिसे 'उत्तम' सेवा वर्ग मे रखा गया है, इस प्रकार की सेवा है जो नगरो मे सामान्यत उपलब्ध हो जाती है। अधिकाँश श्रोता इसे आवश्यक मानते हैं। कोटि-3 अथवा 'काम चलाऊ' सेवा देहातो के लिए होती है तथा अन्य बहुत से क्षेत्रो मे यह स्वीकार्य हो सकती है।

सम्प्रति काम मे आने वाले घरेलू अभिग्राहियो को बिना बाहरी ऐन्टेना की सहायता के कोटि-1 सेवा उपलब्ध नही हो सकती, भले ही इसके लिए वर्त-

मान समय मे प्रस्तावित अतरिक्ष शक्ति स भरण का आयोजन क्यो न किया जाय। आजकल जिन रिएक्टरो का विकास किया जा रहा है उनमे 35 किलोवाट नाभिकीय रिएक्टर सबसे बडा है। यदि घर की छत के ऊपर उपग्रह की ओर इगित करता हुआ काफी बड़े साइज का 'फ्रिन्ज-क्षेत्र' किस्म का ऐन्टेना लगा दिया जाय तो लगभग १० लाख वर्ग मील क्षेत्र मे कोटि-२ सेवा उपलब्ध कराई जा सकती है। इसके लिए अन्तरिक्ष मे नाभिकीय रिएक्टर अथवा इसी के बराबर सौर शक्ति-स यत्र की आवश्यकता पडेगी तथा स य त्र को कक्षा मे पहुचाने के लिए अमरीकी सैटर्न के आकार का उत्थापक राकेट का उपयोग करना होगा। यदि उपयुक्त पूर्व-प्रवर्धन (Pre-amplifier) स्टेज द्वारा अभिग्राही तथा ऐन्टेना की सामर्थ्य बढा दी जाय तो उसी कोटि की सेवा को उपलब्ध कराने के लिए एक-तिहाई अन्तरिक्ष शक्ति की आवश्यकता पड़ेगी। इसके साथ-साथ इस बात को भी ध्यान मे रखना होगा कि अन्तरिक्ष मे खडे किये जाने योग्य विशाल ऐन्टेनाओ के निर्माण के लिए तथा इन्हे खास भू-स्थलो की दिशा मे इगित करने के लिए तकनीकी जानकारी की भी जरूरत पड़ेगी, और यद्यपि इन तकनीकी विज्ञानो का विकास तेजी से हो रहा है, किन्तु अभी तक व्यवहार मे इनका उपयोग हो नही पाया है।

अब मैं टेलीविजन प्रसारण के लिए आवश्यक शक्ति और उपग्रह के साइज के तखमीनो मे अत्यधिक अन्तर होने के द्वितीय कारण पर विचार करूँगा, तथा इसी अन्तर के अनुपात मे परम्परागत अभिग्राहियो से भिन्न तथा उन्नत अभिग्राही का उपयोग करना जरूरी हो जाता है, तथा उसी अनुपात मे अभिग्राही को स्थापित करने का खर्चा भी बढ जाता है। यह ध्यान देने की बात है कि अन्तरिक्ष पक्ष की समस्याओ की गभीरता इस बात पर निर्भर करती है कि प्रसारण-उपग्रह से सचारणो का अभिग्रहण करने के लिए प्रयुक्त होने वाले भू-सयत्र किस सीमा तक परिष्कृत हैं। अभिग्राही अवयवो के निर्माण के क्षेत्र मे वर्तमान समय की विशाल तकनीकी उपलब्धियो को देखते हुए यह वाञ्छनीय होगा कि अन्तरिक्ष टेलीकास्टिंग पर विचार-विमर्श करते समय इन सभावनाओ पर भी विचार किया जाय।

किसी भी सचार-तन्त्र का कार्य-सम्पादन मुख्य रूप से उसमे पाए जाने वाले रव (Noise) की मात्रा पर निर्भर करता है। रिले, टेलस्टार और सचार उपग्रह निगम का अर्ली बर्ड उपग्रह, सौर-सेल और बैटरियो से अपेक्षाकृत कम शक्ति प्राप्त करते है और इन स्पेसक्राफ्ट ऐन्टेनाओ से अपेक्षाकृत कम शक्ति उपलब्ध हो पाती है। इसका अर्थ यह हुआ कि ऐसे उपग्रहो से विकिरित होने वाली

प्रभावी शक्ति काफी कम होती है—जो वाट के लगभग दसवे भाग के बराबर होती है। परिणामस्वरूप ऐसे उपग्रहो से सचारित होने वाले सिगनल पृथ्वी पर पहुँचते-पहुँचते काफी क्षीण हो जाते हैं और इस कारण इन सिगनलो का अभिग्रहण करने के लिए विशाल और महगे भू-टर्मिनलो की आवश्यकता पडती है।

अनेक दिलचस्प सम्भावनाएँ

आकाशीय टेलीविज़न प्रसारण के अनेक दिलचस्प पहलू हैं। इनमे निकट भविष्य मे पूरी होने वाली सम्भावनाएँ वे है जो वितरण-उपग्रह से सम्बन्ध रखती हैं।

जैसा कि पहले बताया जा चुका है, यदि भू-टेलीविजन अभिग्राही की जटिलता और मूल्य का प्रतिबन्ध न हो तो अनेक तकनीकी सम्भावनाओ की गुजाइश हो सकती है। उदाहरण के लिए यदि ऐसे नवीन अभिग्राही का डिज़ाइन किया जाय जिसमे आयाम-माडुलन क्रियाविधि के बजाय आवृत्ति-माडुलन क्रियाविधि अपनायी जाय, तथा अभिग्राही से जुडे हुए ऐन्टेना का उपयोग किया जा सके, तो निम्नलिखित बाते सम्भव होगी

स्पेसक्राफ्ट के साइज़ और भार मे कमी हो सकेगी जिससे उन्हे अन्तरिक्ष की कक्षा मे छोडने के लिए कम मूल्य वाले प्रमाणित साधनो के सयोजन का उपयोग हो सकेगा।

स्पेसक्राफ्ट के निर्माण की जटिलता मे कमी हो जाएगी, अत वर्तमान तकनीकी विज्ञान का उपयोग सम्भव हो जाएगा जिसकी प्रामाणिकता या तो उडान मे सिद्ध हो चुकी है, अथवा जो विकास की चरम सीमा पर पहले ही पहुँच चुका है।

अपेक्षाकृत कम अन्तरिक्ष-शक्ति से काम चल जाएगा तथा उच्च गुणता का अभिग्रहण सम्भव हो सकेगा।

प्रचालन सामर्थ्य हासिल करने की अवस्था तक पहुँचने के लिए उपस्करो को प्रतिष्ठापित करने की अवधि कम से कम आधी रह जाएगी।

उदाहरणार्थ—स्पेसक्राफ्ट की एक ऐसी डिज़ाइन का प्रादुर्भाव हो सकता है जो मूल रूप से हमारे वर्तमान अनुप्रयोग तकनीक उपग्रहो (Application Technology Satellites-ATS) का अतिविकसित रूप होगा जिसमे परिष्कृत बेलनाकार सौर-सेल व्यूह का उपयोग करके प्राप्य और शक्ति मे बढोतरी की जाती है, साथ ही साथ इस कारण भार मे अल्पतम वृद्धि होने पाती है।

स्पेसक्राफ्ट का यह नमूना मूल रूप से ए० टी० एस० (A T S) जाति

का उपग्रह होता है जिसमे भार मे बिना वृद्धि किए प्राप्य शक्ति मे बढोतरी करने के लिए 9 फुट व्यास और 6 फुट ऊँचाई के परिष्कृत बेलनाकार सौर सेल-व्यूह का उपयोग किया जाता है। इस स्पेसक्राफ्ट का भार वर्तमान ए० टी० एस० स्पेसक्राफ्ट के भार (1,555 पाउड) के बराबर होता है, और इसे भूस्थायी कक्षा मे स्थापित करने के लिए उसी उत्थापक यन्त्र-व्यवस्था तथा किक् मोटर का उपयोग किया जा सकता है, जो ए० टी० एस० के लिए प्रयुक्त होता है। आवश्यक शक्ति, ऐन्टेना के सोलह अवयवो मे से प्रत्येक को पृथक 'प्रगामी' तरग-नलिका प्रवर्धक (Travelling wave tube amplifier) से चलाकर प्राप्त की जाएगी।

इस युक्ति मे स्पेसक्राफ्ट के सभी प्रमुख उप-तन्त्र या तो ए० टी० एस० के उप-तन्त्रो के समरूप होते हैं, अथवा उन्ही के परिष्कृत रूप होते है, तथा इनका निर्माण कर सकने के लिए किसी सर्वथा नवीन तकनीकी उपलब्धि अथवा दीर्घ-कालीन विकास योजना की आवश्यकता नही पडेगी।

उपग्रह से 10 किलोवाट प्रभावी विकीरित शक्ति, अध.लिकपर आवृत्ति-माडुलन तथा निम्न शक्ति के रव पूर्वप्रवर्धक का उपयोग करके अभिग्राही से जुडे 6 फुट ऊँचे अभिग्राही-ऐन्टेना को काम मे लाया जा सकता है।

स्पेसक्राफ्ट के डिजाइन की एक अन्य सकल्पना इस प्रकार की है कि उसके लिए उसी साइज़ के भू-अभिग्राही सयत्र की आवश्यकता होगी तथा इस स्पेसक्राफ्ट मे एक विशाल नुकीले ऐन्टेना का उपयोग किया जाएगा। इस युक्ति मे स्पेसक्राफ्ट की इलेक्ट्रानीय पेचीदगी मे काफी हद तक कमी हो जाएगी, किन्तु उस दशा मे अन्तरिक्ष के लिए विशाल द्वारक ऐन्टेना तकनीको का विकास जरूरी होगा। उदाहरण के लिए प्रभावी विकीरित शक्ति की उतनी ही मात्रा प्राप्त करने के लिए जहाँ पहली युक्ति के डिज़ाइन मे सोलह प्रगामी तरग नलिका प्रवर्धको की आवश्यकता पडती है, वहाँ इस युक्ति की डिज़ाइन मे केवल 10 वाट के एकल प्रेषित्र प्रवर्धक नलिका की आवश्यकता होगी।

नासा (Nasa) सस्थान तत्सम्बन्धी सीधे रेडियो प्रसारण के क्षेत्र मे काम आ सकने वाले उपग्रहो के तकनीकी पहलुओ की जाँच कर रहा है। हमने अभी हाल मे यूनाइटेड स्टेट्स उद्योग सस्थानो से ऐसे उपग्रहो की व्यावहार्यता के अध्ययन के लिए प्रस्ताव पेश करने की प्रार्थना की है जो परम्परागत घरेलू एफ० एम० (F M) रेडियो सेट और अथवा लघु-तरग रेडियो सेट को सीधे भेजने मे समर्थ हो सके। आयनमडल मे सचारण की कठिनाइयो और बाधाओ के कारण प्रारम्भ मे केवल एफ एम (F.M.) प्रसारण-उपग्रह पर ही विचार किया

जा रहा था।

ध्वनि प्रसारण के लिए आवश्यक अन्तरिक्ष शक्ति, सीधे टेलीविजन के लिए आवश्यक शक्ति की अपेक्षा काफी कम होती है। नवीनतम किस्म के बाहरी ऐन्टेनाओ से लैस परम्परागत रेडियो सेट द्वारा अभिग्रहण योग्य खाली वाहिका युक्ति पर आने वाले पर्याप्त रूप से प्रबल सिगनल उत्पन्न करने के लिए लगभग 3 से 5 किलोवाट प्रचालक शक्ति की आवश्यकता होगी।

उपग्रहो के लिए अनुकूलनतम कक्षाएँ

अन्तरिक्ष प्रसारण पर विचार करते समय यह जानना जरूरी होगा कि उपग्रहो के लिए कौनसी कक्षाएँ अनुकूलतम होगी। इन उपग्रह तन्त्रो के लिए अनेक प्रकार की कक्षाएँ सम्भव हैं किन्तु घरेलू अभिगहण के लिए अपेक्षाकृत सरल अभिग्राही-ऐंटेनाओ की वाछनीयता तथा सर्वाधिक उपयुक्त समय पर सुनने अथवा अवलोकन के लिए अविच्छिन्न प्रसारण की माग के कारण अन्य कक्षाओ मे स्थित उपग्रहो पर विचार न करके केवल पृथ्वी से 22,300 मील की ऊँचाई पर स्थित तुल्यकालिक कक्षा के निश्चल उपगहो पर ही गभीर रूप से विचार करना उचित होगा। इमसे कम ऊँचाई के तुल्यकालिक कक्षीय उपग्रहो के लिए न केवल छत पर लगे ऐसे जटिल अभिग्राही-ऐन्टेनाओ की आवश्यकता होगी जो विभिन्न उपगहो से सम्पर्क बनाये रख सके, बल्कि साथ-ही-साथ उपग्रह के भू-प्रेपित्रो को अपेक्षाकृत अधिक जटिल भी बनाना पडेगा। अविच्छिन्न प्रसारण प्राप्त करने के लिए कम ऊचाई पर स्थापित उपग्रहो की सख्या अधिक रखनी होगी और इस कारण सम्भवत ऐसे तत्र का मूल्य बहुत अधिक बैठेगा और यदि इनकी सख्या कम रखी गई तो उपयुक्त समय के लिहाज से अविच्छिन्न प्रसारण की प्राप्यता शत-प्रतिशत से कम ही रह जाएगी।

अकेले एक निश्चल उपग्रह मे पृथ्वी के एक-तिहाई-पृष्ठ भाग से अधिक दृष्टिगोचर होगा। फलत घरेलू अभिग्राहियो के लिए स्थिर ऐन्टेनाओ का उपयोग किया जा सकेगा और प्रसारण उपग्रहो को कार्यक्रम सचारण करने वाले भू-केन्द्रो (जो वृहत् भौगोलिक क्षेत्रो मे स्थित होते हैं) के लिए भी स्थिर ऐन्टेनाओ को काम मे लाना सम्भव होगा।

चूँकि समूचे गोलार्द्ध के लिए घरेलू अभिग्राहियो को सीधे प्रसारण उपलब्ध कराने मे बहुत अधिक अन्तरिक्ष शक्ति की आवश्यकता पडती है, अत अन्तरिक्ष शक्ति को पर्याप्त रूप से कम रखने के उद्देश्य से केवल कुछ चुने हुए क्षेत्रो को ही प्रसारण प्रेपित्र किए जाते हैं। स्थायी कक्षा मे स्थित प्रसारण-

उपग्रह के ऐन्टेना की दिशा निरन्तर उस भू-प्रदेश की ओर इगित करती रखी जा सकती है जिसके लिए प्रसारण किया जा रहा हो। सामान्यत: इसे स्वीकार किया जाता है कि प्रसारण-उपग्रहो को तुल्यकालिक कक्षा मे स्थापित करने के ये पूर्वोक्त लाभ इतने महत्वपूर्ण है कि इतनी ऊँची कक्षा मे स्थापित करने के लिए अधिक उत्थापक सामर्थ्य तथा ऐसे उपग्रह के लिए अधिक प्रसारण शक्ति की आवश्यकता की समस्याएँ इन फायदो के सामने गौण ठहरती है।

आवृत्ति नियतन (allocation) मे हिस्सेदारी

प्राय. 10,000 लाख साइकिल 1000 (mc) से नीचे के अनेक आवृत्ति-बैंडो पर ही स्थलीय प्रसारण किया जाता है। लगभग 200 लाख साइकिल (20 mc) के ऊपर की आवृत्तियो के नियतन भी अन्तरिक्ष प्रसारण के लिए उपयुक्त सिद्ध हो सकते है। यदि बैंडो के वर्तमान नियतनो के कुछ भाग पूर्णत: केवल अन्तरिक्ष सचार के लिए ही सुरक्षित कर दिए जाते हैं, तो हिस्सेदारी की समस्या उठेगी ही नही। किन्तु यदि वर्तमान नियतन को स्थलीय और अन्तरिक्ष प्रसारणो के बीच बाँटना पडे तो हिस्सेदारी का मापदण्ड निर्धारित किया जाना चाहिए, ताकि एक सेवा से दूसरी सेवा मे अनुचित बाधा न पहुँचे।

यद्यपि अतर्राष्ट्रीय स्तर पर इस प्रकार का कोई अतरिक्ष प्रसारण नियतन अभी नही है, तथापि राष्ट्रीय प्रशासन के लिए यह सम्भव हो सकता है कि वह आई टी० यू० (I T U) नियमो के अधीन अन्तरिक्ष प्रसारण का आयोजन करे जिनके अन्तर्गत यह सुविधा दी गयी है कि नियत किये गये बैंडो का उपयोग अन्य कार्यों के लिए किया जा सकता है बशर्ते कि 'मान्यता प्राप्त' सेवाओ मे इससे किसी प्रकार की हानिकारक बाधा न पडे। एक और नियम के अन्तर्गत यह सुविधा प्रदान की गयी है कि आई० टी० यू० के दो या दो से अधिक सदस्य आपस मे विशेष समझौता करके आवृत्तियो का उपनियतन कर सकते हैं।

कार्यक्रम वितरण करने वाले उपग्रह सम्भवत: सीधे प्रसारण के लिए नियत किए गए बैंडो पर प्रचालित नही किये जायगे।

इस बात को तय करते समय कि कौनसे उपग्रह किन आवृत्तियो पर प्रसारण करेंगे, शिक्षा वितरण तन्त्रो और व्यापारिक कार्यक्रम वितरण तन्त्रो के अन्तर को ध्यान मे रखना पडेगा।

उदाहरण के लिए, शिक्षा तंत्र के लिए उन आवृत्तियो मे हिस्सेदारी

करना सम्भव हो सकता है जो सम्प्रति स्टूडियो और इसके प्रेषण-केन्द्रो के बीच सम्पर्क स्थापित करने के लिए प्रयुक्त की जाती है। आम तौर पर जब एक ही किस्म की स्थलीय सेवाओ के लिए पहले से आवृत्तियो का नियतन नही किया गया रहता है, तो उनके लिए उपयुक्त आवृत्तियो को नियत करने की समस्या अधिक कठिन होती है। किन्तु यदि आवृत्तियो का नियतन मौजूद हो तब अन्तरिक्ष प्रसारण के लिए आवृत्तियो के हिसाब बैठाने पर विचार किया जा सकता है।

यद्यपि इन सेवाओ के लिए अभी तक किसी तरह का आवृत्ति नियतन नही है, किन्तु यह सोचना तर्कसगत जान पडता है कि निकट भविष्य मे सुदक्ष नियोजन से और यह मान लेने से कि विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रो मे विभिन्न आवृत्ति स्पेक्ट्रम उपलब्ध हो सकते है, इन सेवाओ के प्रचालन की गुजायश हो सकती है।

साराश

साराश के रूप मे मैं इस बात का अपना तखमीना देना चाहूँगा कि अतरिक्ष मे स्थित प्रेषित्र यदि परम्परागत घरेलू अभिग्राहियो को टेलीविज़न और वाक् अथवा श्रव्य कार्यक्रम सामग्री सीधे प्रसारित करे, तो उसके लिए कितनी अन्तरिक्ष शक्ति की आवश्यकता होगी, उसका आकार कितना बडा होगा, तथा इसके निर्माण मे समय कितना लगेगा।

वितरण उपग्रहो की आवश्यकताओ के साथ-साथ भू-अभिग्रहण-उपस्कर के लागत मूल्य का भी तखमीना दिया जायगा। ये तखमीने यह मान कर लगाए गए है कि उपग्रह भू-स्थायी कक्षा मे स्थित है, तथा टेलीविजन तथा एफ० एम० रेडियो प्रसारण करने वाले स्पेसक्राफट पर 30 फुट का परिवलयाकार ऐन्टेना फिट किया गया है। सीधे टेलीविजन के लिए व्याप्ति का क्षेत्र लगभग 10 लाख वर्ग मील होगा। मोडदार द्विध्रुवी ऐन्टेना से लैस परम्परागत यू० एच० एफ० (UHF) अभिग्राही को सीधे टेलीविज़न प्रसारण भेजने के लिए कोटि 1 की सेवा उपलब्ध कराने के हेतु 1 मेगावाट प्रेषण-शक्ति की आवश्यकता पडेगी, यदि फ्रिज-क्षेत्र ऐन्टेना का उपयोग किया जाय तो 65 किलोवाट शक्ति की ज़रूरत पडेगी, और यदि एक उत्तम ट्राजिस्टरयुक्त पूर्व-प्रवर्धक जोड दिया जाय, तो 15 किलोवाट शक्ति की आवश्यकता पडेगी। कोटि 2 सेवा के लिए, यदि द्विध्रुवी ऐन्टेना प्रयुक्त किया काय तो, 100 किलोवाट की आवश्यकता होती है, फ्रिज-क्षेत्र जाति के ऐन्टेना को जाम मे लाएँ तो 5 किलोवाट की ज़रूरत होगी तथा

बढिया पूर्व-प्रवर्धक लगा देने पर 1,500 वाट प्रेषण-शक्ति की आवश्यकता होगी।

कोटि 3 सेवा के लिए आवश्यक प्रेषण-शक्ति का मान ऊपर दिए गए मान का एक-चौथाई रह जायगा।

टासो (TASO) कोटि 1 सेवा को उपलब्ध कराने मे समर्थ उपग्रह को कक्षा मे स्थापित करने के निमित्त सैटर्न जाति के उत्थापक राकेटो की आवश्यकता होगी, और इसके लिए समुचित अन्तरिक्ष-शक्ति तकनीक के विकास मे लगभग एक दशक का या इससे भी अधिक समय लग जाएगा।

यदि कोटि 2 की सेवा उपलब्ध करानी हो और फ्रिज-क्षेत्र की किस्म के ऐन्टेना का उपयोग किया जाय तो समय की यह अवधि घटकर आधी की जा सकती है।

कोटि 3 सेवा उपलब्ध कराने मे समर्थ उपग्रहो को कक्षा मे भेजने के लिए छोटे उत्थापक वाहनो का उपयोग किया जा सकता है। और यदि फ्रिज-क्षेत्र ऐन्टेनाओ को काम मे लाया जाय तो इनकी तैयारी का समय थोडा-बहुत घटाया जा सकता है।

वितरण जाति के टेलीविजन उपग्रहो (वज़न लगभग 1,500 पाउण्ड) को कक्षा मे स्थापित करने के लिए एटलस-एगेना किस्म (Atlas-agena-type) के उत्थापक राकेट वाहनो का उपयोग किया जा सकता है। चूकि इस प्रकार के उपग्रह के निर्माण मे वर्तमान तकनीकी विज्ञान का अधिकतम उपयोग किया जायगा, इसलिए यह अनुमान किया जाता है कि इस किस्म के प्रथम उपग्रह को कक्षा मे स्थापित करने मे अभी लगभग तीन वर्ष का समय लगेगा। एक नए प्रकार के अभिग्राही मे आवृत्ति-मॉडुल ने तकनीको को अपनाकर तथा 6 फुट व्यास के ऐन्टेना का उपयोग करके उपभोक्ताओ को कोटि 1 की सेवा उपलब्ध करायी जा सकेगी। अभिग्रहण उपस्कर के लिए अनुमानित लागत खर्च, 100 या इससे कुछ अधिक सख्या पर प्रति अभिग्राही 10,000 डालर होगा, जबकि 10,000 से अधिक सख्या पर लागत खर्च 1,000 और 3,000 डालरो के बीच आएगा। यह बात हमे ध्यान मे रखनी चाहिए कि वर्तमान स्थिति यह है कि टेलीविजन प्रसारण के क्षेत्र मे विभिन्न प्रकार के भू-अभिग्रहण-उपस्करो के लागत मूल्यो का अभी तक तुलनात्मक विश्लेषण जारी है। अत लागत-मूल्य के ये आकडे जो ऊपर दिए गए हैं केवल मोटे अन्दाज पर आधारित समझे जाने चाहिए।

सीधे वाक् प्रसारण उपग्रहो के लिए आवश्यक प्रेषण-शक्ति लगभग 1 से

लेकर 3 किलोवाट तक होती है। शक्ति के विभिन्न मान इस कारण है कि विभिन्न प्रकार के घरेलू अभिग्राही सयत्र विभिन्न सीमा तक परिष्कृत हो सकते है—उदाहरण के लिए, इन सयत्रो की सुग्राहिता मे काफी अन्तर हो सकता है या यदि ऐन्टेना उनमे लगे है तो उनमे भी बहुत अधिक विभिन्नता हो सकती है। स्पेसक्राफ्ट के भार का तखमीना 2,000 पाउण्ड से लेकर 3,000 पाउण्ड तक है। वाक् प्रसारण उपग्रह को कक्षा मे स्थापित करने के लिए वर्तमान समय मे उपलब्ध उत्थापक राकेटो का उपयोग किया जा सकता है।

इन उपग्रहो के लिए माना गया है कि इसकी व्याप्ति पूरे गोलार्द्ध की सतह के लिए है। इस सामान्य क्षमता को प्राप्त करने के लिए उपग्रह के विकास मे कम से कम 3 वर्ष तो लगेगे ही।

अभी तक जो कुछ भी बताया गया है वह एकल वाहिका को उपलब्ध करने की क्षमता को दृष्टि मे रखकर कहा गया है। इसमे विशिष्ट उपभोक्ताओ की उन आवश्यकताओ के सदर्भ मे कोई विचार नही किया गया है जो वाहिकाओ की सख्या की माँग और चित्र की गुणता से सम्बन्ध रखती है। यदि उपभोक्ता को एक से अधिक वाहिका की आवश्यकता पडी तो समस्या काफी कठिन हो जाएगी, और स्पष्ट है कि तब मेरे दिए गए तखमीने की अपेक्षा अधिक बडे आकार के स्पेसक्राफ्ट की आवश्यकता पडेगी। दूसरी ओर यदि शिक्षा-कार्यो के लिए चित्रगुणता की आवश्यकताएँ व्यापारिक कार्यों के लिए स्वीकृत वर्तमान मानको से काफी ऊँची चली गईं, या यदि शिक्षा-मानको मे ढील दे दी गयी तो इसका स्पेसक्राफ्ट के मूल्य, साइज़ और उसके विकास के लिए आवश्यक समय पर काफी हद तक असर पडेगा।

यह स्मरण रखना होगा कि आवश्यक समय अवधि के जो तखमीने ऊपर दिये गये है वे उस आधार पर प्राप्त किये गये है कि इन उपयोगी क्षमताओ के विकास के लिए युक्तियुक्त और तकनीकी दृष्टि से स्वस्थ प्रोग्राम योजना अपनायी जायेगी। हम मानते है कि अन्तरिक्ष से टेलीविज़न तथा वाक् प्रसारण का प्रायोगिक प्रदर्शन मात्र करना तो कदाचित इससे भी कम समय मे सम्भव हो जाएगा। किन्तु विकास के प्रत्येक चरण को यदि इन क्षमताओ की व्यावहारिक उपलब्धता के चरम लक्ष्य की प्राप्ति मे योगदान देना है, तब तो इनके लिए समय-अवधि के जो तखमीने ऊपर दिये गये हैं, वे वस्तुत सही साबित होगे।

अन्त मे मैं बताना चाहता हू कि इन क्षेत्रो तथा इससे सबधित क्षेत्रो मे तकनीकी विकास की प्रगति के प्रति हम आशावादी है। बिन्दु-से-बिन्दु सचार उपग्रहो के क्षेत्र मे पाँच वर्ष से भी कम समय मे बिन्दु-से-बिन्दु सचार उपग्रह के

प्रचालन के लिए आवश्यक आकाशीय शिल्पविज्ञान का विकास किया जा सका था। सचार उपग्रह निगम का अर्ली बर्ड उपग्रह इसका एक ज्वलत प्रमाण है। विशाल उत्थापक राकेटो और अन्तरिक्ष शक्ति-स्रोतो के क्षेत्र मे उल्लेखनीय प्रगति हुई है। नासा के पीगासस (Pegasus) उपग्रह से सूक्ष्म उल्कापिड ससूचन के लिए विकासशील विशाल फलको की तकनीकी व्यवहार्यता स्पष्ट रूप से प्रमाणित हो चुकी है। इसी प्रकार की युक्तियाँ सीधे प्रसारण उपग्रहो के लिए आवश्यक विशाल सौर सेल-व्यूहो के विकास के लिए भी प्रयुक्त की जा सकती है। यद्यपि अन्तरिक्ष विज्ञान के क्षेत्र मे काफी तकनीकी प्रगति का निरूपण होना अभी शेप है और किसी भी प्रसारण-उपग्रह को कक्षा मे स्थापित करने के पूर्व अनेक नीतियो पर निर्णय लेना भी ज़रूरी होगा, फिर भी हम इस बात से बहुत प्रभावित है कि शिल्प-विज्ञान मे ऐसी प्रगतियाँ हो रही है जिनका उपयोग प्रसारण उपग्रहो के विकास कार्यो के लिए किया जा सकता है।

□ एन० आई० टेह्लीस्टकोव

उपग्रहों और कक्षाओं का विकास

स्पूतनिक 1 को छोडे हुए अभी केवल दस ही वर्ष हुए है। किन्तु हम आज देखते हैं कि इस अवधि मे कठिन परिश्रम करके वैज्ञानिको ने मानव द्वारा उप-ग्रहो के सुव्यवस्थित उपयोग की आधारशिला स्थापित कर ली है। दीर्घ-दूरी का सचार तत्र, विशेषकर टेलीविज़न और ध्वनि-प्रसारण कार्यक्रमो का अतर्राष्ट्रीय विनिमय, उपग्रहो द्वारा प्राप्त अत्यधिक महत्वपूर्ण उपलब्धियो मे से है।

अन्तरिक्ष अन्वेषण के क्षेत्रमे प्रथम उल्लेखनीय सफलता प्रसारण से सबधित है। और इस प्रकार अप्रैल 1961 मे अतरिक्षयान की प्रथम समानव कक्षीय उडान मे यूरी गैगारीन के साथ की जाने वाली टेलीफोन वार्ता को यूनियन ऑफ सोवियत सोशलिस्ट रिपब्लिक्स के प्रसारण-तत्र पर सचारित किया गया। अगस्त 1961 मे टेलीविज़न दर्शको ने अतरिक्षयात्री ज्योर्जी टीटोव को अतरिक्ष-यान वोस्टाक 2 की उडान के दौरान देखा।

सन् 1962 मे यू० एस० एस० आर० मे वोस्टाक 3 और वोस्टाक 4 स्पेसक्राफटो की सामूहिक उडान के दौरान अतरिक्षयान मे लगे उपकरणो से भू-केन्द्र द्वारा टेलीविज़न प्रसारण-जाल मे सीधा टेलीविज़न सचारण किया गया। 1964 मे तीन सोवियत अतरिक्षयात्रियो की उडान के दौरान अतरिक्षयान मे लगे टेलीविज़न तत्र द्वारा केविन के अदर का दृश्य तथा उपग्रह से दिखाई देने वाले पृथ्वी के दृश्य को भी प्रेषित किया गया। सन् 1965 मे सोवियत यान वोस्टाक 2 की उडान के दौरान टेलीविज़न तत्र द्वारा अतरिक्ष यात्री अलेक्सी लियोनाव को यान से वाहर मुक्त आकाश मे तैरने की अवस्था मे देखा गया। इन्हे तथा अतरिक्ष प्रयोगो से सवधित अन्य सचारणो को लाखो रेडियो-श्रोताओ और टेलीविनज़ दर्शको ने अत्यन्त रुचि के साथ देखा।

उपग्रहो के निर्माण और उन्हें कक्षा मे स्थापित करने की विधि मे सुधार हो जाने मे ध्वनि-प्रसारण और टेलीविज़न के दीर्घ-दूरी संचार-तंत्रो मे इनका उपयोग होने लगा है। क्रमशः 1962 और 1963 मे यूनाइटेड स्टेट्स ऑफ अमेरिका द्वारा छोडे गए टेलस्टार और रिले उपग्रहो द्वारा पहली वार अत्यन्त लम्बे फासले के लिए प्रयोग रूप मे अल्पकालिक टेलीविज़न सचारण मे सफलता

हासिल की गयी।

सन् 1964 मे तुल्यकालिक कक्षा मे 4 वाट के पुन. प्रेषित्र से लैस सिन्कॉम (syncom) ग्रौर बाद मे ग्रर्लीवर्ड के छोडे जाने से टेलीविजन सचारणो को लगभग पूरे समय चालू रखना सम्भव हो सका। ग्रोलम्पिक खेलो के दौरान जापान से यूनाइटेड स्टेट्स तक टेलीविज़न सचारणो का प्रेषण तकनीकी प्रगति ग्रौर विज्ञान की एक ग्रभूतपूर्व सफलता थी।

23 ग्रप्रैल 1963 को यू० एस० एस० ग्रार० ने सचार-उपग्रह मोल्निया 1 छोडा (रूसी भापा मे मोल्निया का ग्रर्थ 'तडित' होता है)। यह उपग्रह दीर्घ-वृत्तीय कक्षा मे स्थापित किया गया जिसका दूर-तम बिन्दु उत्तरी गोलार्द्ध मे पृथ्वी से 40,000 किलोमीटर की ऊँचाई पर पडता है। इसका कक्षा मे चक्कर लगाने का ग्रार्तकाल 12 घण्टे है। प्रथम चक्कर मे मोल्निया-1 यू० एस० एस० ग्रार० के ऊपर से उडान करता है तथा द्वितीय चक्कर मे उत्तरी ग्रमरीका के ऊपर से। इस उपग्रह मे 40 वाट का सक्रिय रिले उपकरण रखा हुग्रा है तथा दो ग्रतिरिक्त सेट भी लगे है। इस उपग्रह द्वारा नियमित टेलीविज़न सचारणो की व्यवस्था सबसे पहले यू० एस० एस० ग्रार० के पश्चिमी भाग ग्रौर सूदूरपूर्व के बीच की गई ग्रौर सतत सचारण की ग्रवधि 8 से 9 घटे तक थी।

इस प्रकार के तीन उपग्रहो से 24 घटे की ग्रविच्छिन्न सेवा के लिए सचार-वाहिकाएँ उपलब्ध हो सकती है। ग्रौर ऊँची कक्षा मे स्थापित किए जाने पर प्रत्येक उपग्रह से लम्बे समय तक सतत सचारण प्राप्त किया जा सकता है। किंतु यह केवल इकतरफा (simplex) सचार—टेलीविज़न कार्यक्रमो के सचारण के लिए व्यवहार्य होता है किन्तु टेलीफोन-वार्त्ता के लिए उच्च-कक्षा का तन्त्र उपयुक्त न होगा, क्योकि वार्त्ता मे बहुत ग्रधिक समय-पश्चता का समावेश हो जायगा।

मोल्निया-1 द्वारा प्रयोगात्मक रगीन टेलीविजन के सचारण मे भी सफलता मिली है। मोल्निया-1 मे लगे ग्रपेक्षाकृत उच्च-शक्ति वाले प्रेषित्र की बदौलत भू-केन्द्रो पर रव प्रतिरोधी ग्रभिग्रहण प्राप्त किये जा सके है।

प्रथम मोल्निया-1 के छोडे जाने के एक सप्ताह बाद ही यू. एस० एस० ग्रार० के सभी नगरो मे १ मई के उत्सव को मनाने के लिए जन-समारोह हुए। उस दिन यू०एस०एस०ग्रार० के सुदूरपूर्वी भाग के टेलीविज़न दर्शको ने मास्को की गलियो ग्रौर चौको से सीधे टेलीविजन प्रसारण का ढाई घण्टे तक ग्रानन्द लिया। तथा ब्लाडीवोस्ताक मे हुए समारोह को मोल्निया-१ द्वारा ग्रभिग्रहण करके चुम्बकीय टेप पर ग्रभिलेखित कर लिया गया, जिसे यू एस. एस ग्रार.

के केन्द्रीय टेलीविज़न और यूरोप के इन्टराविजन तन्त्र द्वारा सचारित कर दिया गया।

इसी जाति का दूसरा उपग्रह अक्तूबर 1965 मे छोडा गया। इस द्वितीय मोल्निया ने यू० एस एस० आर के सम्पूर्ण पूर्वी भाग मे टेलीविज़न सचारण के लिए क्षमता मे वृद्धि कर दी। 17 अक्तूबर को प्रशान्त महासागर तट के सोवियत टेलीविज़न दर्शको ने कोपनहैगन मे डेनमार्क और यू०एस०एस० आर० के बीच खेले जाने वाले फुटबाल मैच का अवलोकन 6-7 नवम्बर की रात को व्लाडीवोस्ताक मे टेलीविज़न दर्शको ने क्रेमलिन मे हुए उस मास्को समारोह को देखा और सुना जो महान् रूसी अक्तूबर-क्राति के अडतालीसवें वार्षिकोत्सव के अवसर पर आयोजित किया गया था।

नवम्बर 1965 मोल्निया 1 द्वारा यू० एस० एस० आर० से फ्रास तक टेलीविज़न प्रसारण के प्रथम सफल प्रयोग किए गए है।

अब मूल्याकन सम्भव है

यूनाइटेड स्टेट्स और यू एस एस आर मे सचार उपग्रहो के सफलतापूर्वक उपयोग किये जाने के फलस्वरूप अब विभिन्न कक्षाओ मे स्थापित किये जाने वाले के उपग्रहो के प्रसारण के लिए वास्तविक सम्भावनाओ और परिदृश्य का मूल्याकन किया जा सकता है। हम उच्च, और मध्यम-उच्च, वृत्तीय कक्षाओ के उपग्रहो की अधिक भूमि-उच्चता की नत दीर्घवृत्तीय कक्षाओ के उपग्रहो की तथा विषुवतीय तुल्यकालिक उपग्रहो की तुलना कर सकते है। अभी तक उपग्रहो पर केवल पारभिक प्रयोग किए जा रहे हैं, किन्तु ये ऐतिहासिक प्रयोग है और मानव जाति के लिए अत्यन्त महत्वपूर्ण भी। इन प्रयोगो से सिद्ध हो गया है कि आधुनिक प्रसारण के विकास मे सचार उपग्रह महत्वपूर्ण योगदान दे सकते है और अवश्य ही योगदान उपलब्ध होगा।

प्रसारण के लिए उपग्रहो के उपयोग की प्रमुख समस्याएँ टेलीविज़न कार्यक्रमो के सचारण से सम्बन्ध रखती हैं और अब टेलीविज़न जालो का विकास हो जाने के फलस्वरूप टेलीविज़न प्रसारण के प्रति सभी देशो की दिलचस्पी हो गयी है।

ध्वनि-प्रसारण कार्यक्रमो के सचारण की दिक्कते अब कम हो गयी है, तथा इसमे खर्च भी अब कम बैठता है। लघु-तरग वाहिकाओ का उपयोग अत्यन्त महत्वपूर्ण सचारणो के लिए किया जा सकता है। सूक्ष्मतरग (Micro-waves) के प्रकीर्णन-सचरणयुक्त दीर्घ दूरी रेडियो सचार तन्त्र का उपयोग

किया जा सकता है। इन सचारणो मे सुधार करने के लिए अब अनेक तकनीकी युक्तियाँ उपलब्ध है।

रेडियो रिले लाइनो और केबिलो के विकास और वृद्धि से निश्चित रूप से निकट भविष्य मे लघु-तरग बैड पर भार कम हो जाएगा, इसकी निकासी हो जाएगी, तथा कुछ राहत मिलेगी जिससे इसका उपयोग नियन्त्रित हो सकेगा। इससे ध्वनि-कार्यक्रमो की गुणता मे सुधार हो जाएगा।

अपेक्षाकृत कम जरूरी ध्वनि प्रसारण-कार्यक्रमो को चुम्बकीय अथवा ग्रामोफोन अभिलेखन के पश्चात् सचारित किया जा सकता है, और इन अभिलेखनो को आधुनिक परिवहन साधनो द्वारा अनेक देशो मे भेजा जा सकता है। परिवहन की गति मे लगातार बढोतरी हो रही है, और निकट भविष्य मे जल्दी ही पराध्वनिक राकेटो का उपयोग पूरी तरह सम्भव हो जाएगा।

किन्तु टेलीविजन कार्यक्रमो की अनेक प्रतिलिपियाँ तैयार करना अपेक्षाकृत कठिन होता है। और शीघ्र सचारणो के लिए, विशेषकर विश्व-घटनाओ के लिए, केवल चौडी बैड वाहिकाओ का उपयोग किया जा सकता है, जैसे कि समाक्ष केबिल, तरग-पथ निर्धारित्र (wave guides), सूक्ष्मतरग रिले लाइन, और सचार उपग्रह। इस बात को भी ध्यान मे रखना आवश्यक है कि सुरक्षित टेलीविजन कार्यक्रमो की प्रतिलिपियो को तैयार करने की युक्तियो मे सुधार करने की समस्या अत्यन्त महत्वपूर्ण समस्याओ मे से है।

यह स्पष्ट हो चुका है कि निष्क्रिय उपग्रहो द्वारा अभी तक प्रसारण तन्त्रो मे उत्तम गुणता के आकाशीय सचार निवेशन की मुख्य समस्याओ का समाधान नही किया जा सका है।

निम्न तथा मध्यम-उच्च वृत्तीय कक्षाओ के उपग्रहो द्वारा केवल अल्प अवधि के सचारण सम्भव है, या फिर लम्बी अवधि का सचारण प्राप्त करना हो तब एक साथ कई उपग्रहो की आवश्यकता पडेगी तथा विभिन्न उपग्रहो से सिगनलो का अभिग्रहण करने के लिए अत्यन्त जटिल भू-उपस्कर आवश्यक होगे ताकि अभिग्रहण उत्तम गुणता का मिले। इस स्थिति मे साधारण प्रसारण-अभिग्राहियो तथा साधारण ऐन्टेनाओ से अविच्छिन्न अभिग्रहण उपलब्ध नही हो सकेगा। इसके अतिरिक्त इन तन्त्रो से एक ओर तो सचार तन्त्रो के यान-स्थित उपस्कर और भू-उपस्कर के बीच, तथा दूसरी ओर स्थलीय और आकाशीय रेडियो-तन्त्रो के बीच पारस्परिक बाधाए उत्पन्न होती है।

फलत., अपने अनुभव तथा सैद्धान्तिक सकल्पनाओ के आधार पर प्रसारण तन्त्रो के लिए हम सबसे उत्तम सिद्ध होने वाले दो प्रकार के सचार उप-

पसन्द के लिए अन्तर्राष्ट्रीय कार्यक्रमो की विविधता उपलब्ध हो सकती है, क्योकि इस दशा मे प्रसारण सामग्री की मात्रा पर स्थानीय प्रसारण केन्द्रो की सीमित क्षमता का किसी तरह का प्रतिबन्ध नही रहेगा।

किन्तु वास्तविकता यह है कि इस व्यवस्था मे कुछ ऐसी कठिनाइयाँ और खामियाँ हैं, जिनके कारण वर्तमान स्थिति मे तथा निकट भविष्य मे इस प्रकार का टेलीविजन-प्रसारण अव्यवहार्य हो जाता है—

सीधे टेलीविज़न प्रसारण के दोष निम्नलिखित है

1 इस व्यवस्था मे यान-स्थित उच्च शक्ति के प्रेषित्रो की आवश्यकता पडती है। वर्तमान स्थिति मे उपग्रह के लिए उच्च शक्ति के दीर्घकालीन सभरण की तकनीकी युक्तियाँ उपलब्ध नही हैं—लगभग एक सेटीमीटर तरग दैर्घ्य की तरगो पर प्रसारण के लिए करीब दस, बीस किलोवाट शक्ति की आवश्यकता होगी।

2 यदि आवश्यक उच्च शक्ति को प्राप्त करने की युक्तियाँ खोज भी ली गईं तो भी इस बात मे सन्देह है कि इनको व्यावहारिक रूप दिया जा सकेगा। उपग्रह सचारो के लिए निर्धारित बहुत से आवृत्ति-बैडो का अन्य सेवाओ के लिए सयुक्त रूप से उपयोग किया जाता है, इनका उपयोग मुख्य रूप से चल तथा अचल सचार सयत्रो और रेडारो के लिए होता है। यदि विकिरित शक्ति बहुत अधिक हो तो ऐसी परिस्थिति मे बाधाएँ उत्पन्न होती है। किन्तु विकीरित शक्ति को इस प्रकार परिसीमित कर देने पर उपग्रह प्रेपित्रो द्वारा भेजे गए प्रसारणो की क्षेत्र-तीव्रता पृथ्वी तक पहुँचने पर इतनी क्षीण हो जाती है कि साधारण अभिग्राही द्वारा सीधे अभिग्रहण के लिए वह अपर्याप्त रहती है।

3 सचार उपग्रहो से पृथ्वी पर सचारणो के लिए अनुकूलतम बैड सेन्टीमीटर तरगे होती है। यद्यपि ये बैड सचरण और अभिग्रहण परिस्थितियो के लिहाज से तो अनुकूलतम होते हैं, किन्तु ऐसी दशा मे साधारण अभिग्राहियो के लिए अभिग्राही अथवा परिवर्तक बनावट मे अत्यन्त जटिल तथा महगे होगे। चूँकि उपग्रह-सचार आवृत्ति बैडो का मुख्य भाग चल और अचल सचार-तत्रो तथा रेडारो से सम्बद्ध रहता है, इसलिए उपग्रह प्रेपित्रो से पृथ्वी तक भेजे गए कार्यक्रमो के सीधे अभिग्रहण मे पर्याप्त बाधाओ का उत्पन्न होना उस वक्त तक नही रोका जा सकता जब तक कि पहले से जटिल और ऊँची कीमत वाले अभि-ग्रहण ऐन्टेनाओ की व्यवस्था न कर ली जाए। इसमे बहुत सन्देह है कि आम प्रसारण अभिग्राहियो का उपयोग करने वाला हर व्यक्ति ऐसे ऐन्टेनाओ को अपने अभिग्राही मे लगा ही लेगा।

4 जहाँ तक तुल्यकालिक (अचल) उपग्रहो का सम्बन्ध है, दिए हुए उपग्रह के सेवाक्षेत्र की सीमाओ पर अभिग्रहण की गुणता अपेक्षाकृत निकृष्ट हो जाती है, और ऐसा विशेष तौर पर उच्च अक्षाशो पर होता है (यदि तीन या तीन से अधिक उपग्रह उपलब्ध हो तो देशान्तरीय सीमाओ पर यह दोष उत्पन्न नही होने पाता है)।

5 जिन देशो मे प्रसारण कार्यक्रम नही भेजा जा रहा है, उन देशो के अभिग्राहियो पर भी उपग्रह-प्रेषित्र से आने वाले सिगनलो का प्रभाव पडता है—अभी तक ऐसी कोई विश्वसनीय युक्ति उपलब्ध नही हो पायी है जिसके द्वारा इस दोष का निराकरण किया जा सके।

6 यह सम्भव न हो पाएगा कि विभिन्न प्रदेश के लोगो के लिए जो समय अपेक्षाकृत अधिक उपयुक्त हो, उन्ही समयो पर उनके लिए सचारण की व्यवस्था की जा सके।

7. यदि किसी देश अथवा प्रदेश की भाषा मे अनुवाद करना अभीष्ट हो तो उस दशा मे टेलीविजन कार्यक्रमो की ध्वनि मे सशोधन अथवा परिवर्तन करना असम्भव होता है।

8 उन देशो मे टेलीविजन अभिग्रहण असम्भव होता है जहाँ के लिए टेलीविजन मानदण्ड, प्रेषण के मानदण्ड से भिन्न होते है।

उपर्युक्त कारणो के आधार पर यह सोचा जा सकता है कि सीधे प्रसारण को व्यवहार मे लाने की बाधाओ पर विजय प्राप्त कर भी ली गई तो भी इसका केवल सीमित विस्तार हो सकता है। अत यह आवश्यक हो जाता है कि सीधे प्रसारण के प्रयोगात्मक तत्रो का और आगे अध्ययन और विकास किया जाय। इस अध्ययन से सीधे प्रसारण की वास्तविक परिस्थितियो और परिसीमाओ को निश्चित करने मे सहायता मिलेगी, और यदि वाञ्छनीय हुआ तो विभिन्न देशो के बीच आपसी समझौते द्वारा ये तय की जा सकती है।

कम से कम उस दशा मे तो इस क्षेत्र मे तकनीकी अन्वेषण लाभदायक होगे ही जबकि इनसे उपग्रह-सचार तकनीको के सामान्य विकास को प्रोत्साहन मिलता हो।

पुन संचारण के लाभ

पुन सचारणयुक्त सचार-तत्रो के लाभ निम्नलिखित है

1 ट्रान्जिस्टरयुक्त ध्वनि और टेलीविजन के सफरी अभिग्राहियो पर कार्यक्रम अभिग्रहणकी असीमित सम्भावनाएँ होगी, इनका प्रसारण के क्षेत्र मे

योगदान निरन्तर वढ रहा है।

2 इस प्रकार के सचार के लिए उपग्रह-पृथ्वी वाहिका मे अनुकूलतम आवृत्तियो का उपयोग सम्भव हो जाएगा, जिनका साधारण उपभोक्ता के अभिग्राहियो के लिए प्रयुक्त होने वाले बैंडो से कोई वास्ता नही रहेगा।

3 टेलीविज़न कार्यक्रम मानदण्ड का प्रत्येक देश के निर्धारित मानदण्ड से समन्वयन हो सकेगा।

4. वास्तविक अन्तर्राष्ट्रीय प्रसारणो के प्रोग्राम सूची-पत्रक तथा स्थानीय राष्ट्रीय प्रसारण के प्रोग्राम सूची-पत्रक मे स्थानीय सुविधानुसार अनुकूलतम समन्वयन हो सकेगा। यदि वाञ्छनीय समझा जाय तो दिन मे किसी भी सुविधाजनक समय पर अभिग्राही-केन्द्र द्वारा सरक्षित किए गए महत्वपूर्ण कार्यक्रमो को फिर से प्रसारित किया जा सकेगा।

5 रव-प्रतिरोधी अभिग्रहण के लिए तथा प्रयुक्त होने वाले आवृत्ति वैंड की चौडाई को घटाने के लिए पृथ्वी-उपग्रह-पृथ्वी-वाहिका मे इच्छानुसार सिगनल ससाधन का उपयोग हो सकेगा, तथा सर्वाधिक स्थायी माडुलन किया जा सकेगा।

6 तुल्यकालिक उपग्रह के लिए जिस किसी देश मे अनुकूलतम अभिग्रहण परिस्थितियाँ उपलब्ध होगी वहाँ अपेक्षाकृत निम्न अक्षाश पर भू-केन्द्र की स्थापना की जा सकेगी।

7 अत्यधिक उत्केन्द्रीयता वाली दीर्घवृत्तीय कक्षाओ के उपग्रहो (जैसे मोल्निया-1 के लिए विना कार्यक्रम के क्रमभग के एक उपग्रह से दूसरे पर स्विचन की सम्भावना हो जाएगी।

8 यान-स्थित प्रेपित्र की शक्ति को घटाकर, और भू-केन्द्रो पर ऐसे अभिग्राही ऐन्टेनाओ का उपयोग करके, जो सही रूप से निश्चित दिशा मे इगित करते हो, तथा निम्न-रव प्रवर्धको और सुग्राहिता देहली को घटाने के लिए जटिल युक्तियो का उपयोग करके, भू-रेडियो सेवाओ मे उपग्रह विकिरण से उत्पन्न होने वाली वाधाएँ कम की जा सकेगी।

9. यान-स्थित प्रेपित्र के लिए कम शक्ति की आवश्यकता होगी, तथा इनके भार और साइज़ मे भी कमी हो जाएगी, तथा ऐसे 'प्रेपित्र और यान-स्थित ऊर्जा-स्रोत की सरचना भी सरल वनायी जा सकेगी। फलत विश्वसनीयता मे वृद्धि हो जाएगी तथा उपस्कर तथ शक्ति समरण शक्ति का सरक्षण किया जा सकेगा। इन वातो मे उपग्रह को वाह्य विनाशक प्रभावो से सुरक्षित रखने मे सहायता मिलेगी, फलत उपग्रह की आयु मे वृद्धि हो जायेगी।

राष्ट्रीय प्रजालो का महत्त्व

अन्तर्राष्ट्रीय प्रसारण के नवीन तकनीकी क्षेत्र मे प्रगति के लिए इस बात के महत्त्व पर ध्यान देना जरूरी है कि पहले ध्वनि और टेलीविजन प्रसारण के राष्ट्रीय जालो का सृजन और विकास करना होगा। जनसाधारण के लिए घरेलू और सफरी अभिग्राही का उपलब्ध होना राष्ट्रीय जाल की पहली आवश्यकता है।

द्वितीय आवश्यकता कार्यक्रमो का अतर्राष्ट्रीय विनिमय है। प्रत्येक देश के प्रसारण मे वास्तविक और जरूरी अतर्राष्ट्रीय सचारणो को अधिक स्थान नही दिया जा सकता। इसलिए सर्वाधिक महत्त्व की बात है राष्ट्रीय जाल मे विकास और सुधार करना तथा इस जाल को अतर्राष्ट्रीय कार्यक्रमो के अभिग्रहण के लिए अनुकूल बनाना। इस लिहाज से पुन.प्रेषण की व्यवस्था का तत्र सबसे अधिक उपयुक्त मालूम पडता है।

यह विचार छोड देना चाहिए कि दूर भविष्य मे प्रसारण-कार्यक्रमो के अतर्राष्ट्रीय विनिमय के लिए उपग्रह प्रमुख साधन सिद्ध होगे। जिन समस्याओ का समाधान उपग्रहो के द्वारा होता है, वे अन्य साधनो से भी सुलझाई जा सकती है, जैसे केबिलो और सूक्ष्म तरग-लाइनो सरीखे स्थलीय साधनो द्वारा अनेक देशो ने (जिनमे यू०एस०एस०आर भी सम्मिलित है) अपने देश मे सचार-विकास की आवश्यकताओ की आपूर्ति के लिए विशाल क्षमता की अत्यन्त दीर्घ-दूरियो की लाइनो के निर्माण मे अनुभव हासिल कर लिया है। इस अनुभव से विश्वव्यापी स्थलीय मुख्य लाइनो के निर्माण की व्यवहार्यता की सपुष्टि हो जाती है।

राष्ट्रीय सचार जालो के आधार पर (उदाहरण के लिए, सूक्ष्म तरग रिले लाइनो के केन्द्र और टावर) विशाल क्षमता की विश्वव्यापी अतर्राष्ट्रीय वाहिकाओ का और आगे निर्माण किया जा सकता है। कुछ महाद्वीप एक-दूसरे के निकट हैं इसलिए इनके बीच ससार के लिए अन्तर्जलीय केबिल जैसे खर्चीले साधनो की सामान्य रूप से आवश्यकता नही पडेगी। पूर्वी गोलार्ध के महाद्वीप-यूरोप, एशिया और अफीका, एक-दूसरे से स्थल द्वारा जुडे हैं। अमरीकी महाद्वीप तथा एशिया के बीच केवल 85 किलोमीटर चौडा बेरिंग जलडमरूमध्य है, और इसमे अनेक द्वीप स्थित है। इस जलडमरूमध्य के आर-पार सूक्ष्म तरग लाइनें बिछाकर कितना भी सचार-प्रवाह सचारित किया जा सकता है। ऑस्ट्रेलिया और एशिया के अनेक द्वीप-समूह है जिनके सहारे सूक्ष्म-तरग लाइनें डाली जा

सकती है।

तथापि, कुछ सेवाएँ ऐसी है जो रेडियो-तरगो के खुले सचरण-तत्रो के विना प्राप्त नही की जा सकती, जैसे वे सेवाएँ जिनमे भू-पृष्ठ पर अथवा आकाश की दिशा-विशेष मे विकिरण का स्थानीयकरण असम्भव होता है। अथवा इसमे अनेक कठिनाइया उत्पन्न होती है। इनमे ये सेवाएँ शामिल है, स्थलीय रेडियो स्थान-निर्धारण और नौ-सचालन तत्र, मौसम-विज्ञानी, भूभौतिकीय और नौ-सचालन उपग्रह, अन्तरिक्षयात्री उडान की सुरक्षा के सचार तत्र, ग्रह का रेडियो स्थान निर्धारण, रेडियो खगोलिकी तथा अतरिक्ष मे स्थित वेधशालाओ से सपर्क सचार तथा अत्यधिक महत्त्वपूर्ण तो स्थलीय, आकाशीय और महासागरीय गश्ती सचार सेवा है। गश्ती सचार तत्रो के विकास और सुधार को तो भविष्य मे और भी अधिक महत्त्व प्रदान किया जायगा। परिवहन के नियत्रण के लिए (विशेष तौर पर वायु और समुद्री परिवहन के लिए) तथा हर प्रकार के परिवहन के यात्रियो के लिए सचार सेवा के तत्र उपलब्ध है। भविष्य मे गश्ती सचार-तत्रो मे कॉल (call) और सचार के व्यक्तिक-साधनो की लगातार वृद्धि होती चली जाएगी।

गश्ती सचार तत्रो मे उपग्रह महत्त्वपूर्ण योगदान दे सकते हैं, और विशेपकर वे उपग्रह जो गश्ती समुद्री सचार सेवा के लिए छोडे जाते है। इस प्रकार हम देखते है कि विन्दु-से-विन्दु सचार तत्रो मे प्रयुक्त होने वाले उपग्रह विश्वव्यापी सचार जाल की समस्या को सुलझा सकते है, किन्तु इस समस्या के समाधान के लिए ये ही एकमात्र और यथार्थपूर्ण साधन नही है।

तत्रो की परिसीमाएँ

उन स्थितियो मे जवकि रेडियो द्वारा तरगो का खुला सचरण ही एक मात्र हल हो, रेडियो वैंडो की सुरक्षा और उनके इष्टतम उपयोग के लिए, मेरे विचार से, हमेशा स्थानीय, सीमित तरग सचरण तत्रो (जैसे सूक्ष्मतम रिले लाइन) तथा मुक्त आकाश मे प्रवेश किए विना वद नलिकाकार तरग-पथ-निर्धारित्रो (wave guides) द्वारा सचरण को ही पसन्द किया जाना चाहिए। इसलिए, उपग्रह सचार तन्त्रो की डिजाइन, परास की सीमा तथा उपयोग की समय-अवधि के प्रतिवन्धो के साथ की जानी चाहिए। अन्य तत्रो के श्रेष्ठतर उपयोग की सम्भावनाओ को भी ध्यान मे रखना चाहिए। यह मेरी व्यक्तिगत राय है, किन्तु मेरा दृढ विश्वास है कि केवल इस सिद्धांत का पालन करने पर ही आवृत्तियो के उपयोग मे उत्पन्न होने वाले सकट को रोका जा सकेगा—जैसा

सकट उच्च-आवृत्ति (लघु-तरग) बैंड के उपयोग मे पैदा हुआ था।

इस दृष्टिकोण को प्रसारण के विकास की योजना पर भी लागू किया जाना चाहिए। आवृत्ति वाहिकाओ की मितव्ययता के लिए केवल आवश्यक होने पर ही उपग्रह सचार वाहिकाओ का उपयोग किया जाना चाहिए। प्रसारण-कार्यक्रमो के मुख्य अश विलब से सचारित किये जाते है। प्राय॰ जोन-समय अतरो के कारण यह विलब वाछनीय हो जाता है। भाषा की विभिन्नता के कारण भी प्रसारण-कार्यक्रमो के ससाधन मे विलम्ब हो जाता है।

अनेक परिस्थितियो मे सुरक्षित कार्यक्रमो का अनुलेखन सन्तोषजनक सिद्ध होता है। 1964 मे ओलम्पिक खेलो के कुछ टेलीविजन-कार्यक्रमो को यूनाइटेड स्टेट्स मे सिन्कॉम-3 द्वारा अभिग्रहण करके चुबकीय टेप पर अभिलेखित कर लिया गया और फिर वहाँ से यूरोप भेज दिया गया। स्पष्ट है कि ये कार्यक्रम टोकियो से सीधे यूरोपीय केन्द्रीय टेलीविजन केन्द्रो को भेजे जा सकते थे। केवल वास्तविक घटनाओ के लिए ही तुरत सचारण जरूरी होता है, और इसके लिए बहुत अधिक वाहिकाओ या विश्वव्यापी स्तर पर बहुत अधिक समय की आवश्यकता नही होगी।

जिन स्थानो पर बहु-वाहिका भू-जालो का पर्याप्त विकास नही हुआ है, तथा जो कस्बे और बस्तियाँ अन्य नगरो से बहुत दूर बसी है तथा कम आवाद और अभिगम्य प्रदेशो द्वारा वे एक-दूसरे से पृथक् है, उनके लिए सचार उपग्रह द्वारा टेलीविजन-कार्यक्रमो का सचारण अत्यन्त महत्त्वपूर्ण और उपयोगी सिद्ध हो सकता है।

इजीनियरी विकास के आधुनिक तत्त्व-ज्ञान से विविध सिद्धातो और साधनो के मिश्रित उपयोग प्राप्त होते है। इनकी बदौलत अत्यन्त विश्वसनीय और अत्यन्त परिशुद्ध तन्त्रो का विकास हुआ है। सभी आधुनिक साधनो और विधियो का अनुकूलतम सयोजन के साथ उपयोग करने के लिए अनुकूलतम सचार-तन्त्र डिज़ाइन किये जाने चाहिए।

अंतर्राष्ट्रीय आधार

अतर्राष्ट्रीय स्तर पर प्रसारण योजना का विकास करने से पूर्व सचार-उपग्रहो द्वारा टेलीविज़न प्रसारण कार्यक्रमो के अन्तर्राष्ट्रीय विनिमय के लिए एक स्थूल योजना को अवश्य कार्यान्वित किया जाना चाहिए। विश्व के सभी भाग और सभी देशो को समान अधिकार प्राप्त कराने के लिए उपग्रह वाहिकाओ के उपयोग के लिए इस उद्देश्य से मोटे तौर पर नियमावली तैयार की जानी चाहिए

कि इनके उपयोग मे विश्व के सभी भागो को तथा सभी देशो को समान अधिकार प्राप्त हो सके। ऐसी नियमावली से तन्त्र के एकतरफा उपयोग को रोकने मे सहायता मिलेगी। इस प्रकार यह तन्त्र एक अन्तर्राष्ट्रीय मच का काम करेगा जिसमे समान अधिकारो तथा सामान्य कार्यक्रम मे प्रत्येक सस्कृति के समान योगदान का ख्याल रखा जाएगा, तथा इस प्रकार तन्त्र की तकनीकी आवश्यकताओ और कठिनाइयो का सही मूल्याकन किया जा सकेगा।

एक समस्या यह है कि किस प्रकार विकसित देशो से आने वाले सचारण और सूचना के प्रभावशाली प्रवाह का सतुलन विकासशील देशो से आने वाले सम-तुल्य प्रवाह के साथ किया जाय। प्रत्येक देश मे राष्ट्रीय सस्कृति के बहुमूल्य खजाने भरे पडे हैं। इनसे परिचित होने के फलस्वरूप सस्कृतियो मे पारस्परिक सवर्धन होगा, तथा सभ्यता का तेजी से विकास होगा, जिसके फलस्वरूप लोगो के बीच सद्भावना बढेगी तथा पारस्परिक सम्मान मे वृद्धि होगी। इस अनिवार्य आवश्यकता के अनुरूप ही विश्वव्यापी तत्र का विकास होना चाहिए।

विश्वव्यापी स्तर पर प्रसारण के लिए उपग्रहो का उपयोग करने के लिए अनेक देशो मे तकनीकी, कानूनी तथा वित्तीय समस्याएँ सुलझानी पडेगी।

4 अक्तूबर 1957 के ऐतिहासिक दिन को जब मनुष्य द्वारा निर्मित भू-उपग्रह ने वास्तविकता का रूप धारण किया, तो यह स्पष्ट हो गया कि इस क्षेत्र मे सभी तकनीकी कठिनाइयो पर विजय प्राप्त की जा सकता है।

तथापि, अनुभव से पता चलता है कि प्रमुख कानूनी समस्याओ के समाधान की प्रगति धीमी ही रहती है। प्रसारण का विकास हुए चालीस वर्षों से अधिक हो गए, किन्तु अभी तक हम कोई ऐसा समझौता नही कर पाये हैं जिससे सभी देश प्रसारण का उपयोग, शाति के लिए तथा सम्पूर्ण विश्व मे आपसी उदारता, मित्रता तथा पारस्परिक सद्भावना प्राप्त करने के लिए ही कर सकें।

सचार उपग्रहो द्वारा विश्वव्यापी ध्वनि और टेलीविजन प्रसारण का नियत्रण किसी अतर्राष्ट्रीय समझौते द्वारा किया जाना चाहिए। यह समझौता सयुक्त राष्ट्र सगठन की महासभा (General Assembly of the United Nations Organization) के सर्वसम्मत निर्णयो पर आधारित होना चाहिए, जिसके अनुसार :

> "बाह्य अन्तरिक्ष का अन्वेषण और उपयोग सम्पूर्ण मानवजाति के लाभ और हित के लिए किया जाएगा।"
>
> "बाह्य अन्तरिक्ष और खगोलीय पिंडो का सभी राज्य समान अधिकार के आधार पर तथा अन्तर्राष्ट्रीय कानून के अनुसार अन्वेषण और

उपयोग स्वतन्त्रतापूर्वक कर सकते है।"

"ज्यो ही उपग्रह द्वारा सचार को व्यवहार मे लाना सभव हो, यह विश्व के प्रत्येक राष्ट्र को विश्वव्यापी स्तर पर और बिना किसी भेद-भाव के उपलब्ध हो जाना चाहिए।"

न्याय के इन सिद्धान्तो को कार्यान्वित करने तथा प्रसारण कार्यक्रमो के अन्तर्राष्ट्रीय विनिमय के लिये इस क्षेत्र मे आने वाली सभी समस्याओ का समान अधिकारप्राप्त राज्यो के सहयोगी संगठन द्वारा समाधान किया जाना चाहिए, अर्थात् यूनेस्को, बाह्य अन्तरिक्ष के शातिपूर्ण उपयोग के लिए सयुक्त राष्ट्र समिति तथा अन्तर्राष्ट्रीय दूर-सचार यूनियन मे इनका समाधान किया जाना चाहिए।

□ जे० परसिन

सीधे प्रसारण के तकनीकी पहलू

अंतर्राष्ट्रीय दूर सचार यूनियन के स्थायी अग अन्तर्राष्ट्रीय रेडियो सलाहकार समिति (International Radio Consulatative Committee) —CCIR) को विशेषकर रेडियो-सचार से सबधित तकनीकी और प्रचालन के प्रश्नो का अध्ययन करने तथा इन पर सलाह देने का कार्यभार सौंपा गया है। अन्तरिक्ष तकनीकी विज्ञान का आविर्भाव होने पर, जिसकी बदौलत कृत्रिम भू-उपग्रह को रेडियो सिगनलो के लिए बाह्य स्थलीय रिले के रूप मे प्रयुक्त करने का स्वप्न वास्तविकता का रूप धारण कर सका (इसकी सभावना सबसे पहले क्लार्क ने 1945 मे व्यक्त की थी), इस समिति ने लोगो के अत्यधिक अनुरोध पर अन्तरिक्ष सचार के सभी पहलुओ का अध्ययन करने की व्यवस्था के लिए पहल की --इनमे अन्य बातो के अतिरिक्त कृत्रिम भू-उपग्रहो द्वारा ध्वनि और टलीविजन, दोनो प्रकार के सीधे प्रसारण भी शामिल थे।

यहाँ पर 'सीधा' (Direct) शब्द का विशेष महत्व है, अत इसपर ज़ोर देना आवश्यक है। 'सीधा' शब्द का अभिप्राय यह है कि उपग्रह से भेजे गए सिगनलो का अभिग्रहण घरेलू अभिग्राहियो द्वारा सीधे ही कर लिया जाता है, इसके लिए द्वितीयक रिले के रूप मे काम करने वाले किसी और भू-स्थित केन्द्र की मध्यन्यता की जरूरत नही पडती। अस्तु टेलसटार, रिले तथा सिन्कॉम उपग्रहो का उपयोग करके अमरीका और जापान से सचारित किए जाने वाले टेलीविज़न चित्रो के अभिग्रहण-जैसी आधुनिक उपलब्धियाँ चाहे कितनी भी क्यो न प्राप्त कर ली गई हो, ये सी सी आई आर (C C I R) द्वारा 'सीधे प्रसारण' पर किए गए अध्ययन के अन्तर्गत नही आती। स्पष्ट है कि उपग्रहो द्वारा रेडियो-प्रसारणो को जनसाधारण को सीधे अभिग्रहण के लिए उपलब्ध कराने के लक्ष्य को व्यावहारिक रूप देने के मार्ग मे इजीनियरो के सामने अभी भी अत्यन्त कठिन समस्याओ का सामना करना पडता है, और यह कोई आश्चर्य की बात नही है कि अन्तरिक्ष सचार पर सी० सी० आई० आर० ने जिन अध्ययनो का दायित्व अपने ऊपर लिया है उनमे 'सीधा प्रसारण' ही ऐसा है जो सबसे आखिर मे पूर्णता की स्थिति पर पहुँच पाएगा।

ऐतिहासिक पृष्ठभूमि

4 अक्तूबर 1957 को यू० एस० एस०आर०द्वारा प्रथम कृत्रिम उपग्रह के सफलतापूर्वक छोडे जाने के कुछ ही माह बाद सी सी आई. आर ने सबसे पहले ग्रीष्म 1958 मे अपने अध्ययन ग्रुप V और VI की अतरिम बैठको के दौरान अन्तरिक्ष सचार पर ध्यान दिया मौजूदा अध्ययन-ग्रुपो की कार्यक्रम रूप-रेखा के अनुसार आरम्भ मे केवल सचरण पहलुओ पर ही अध्ययन किया गया। किन्तु सन् १६५६ मे लॉस एजल्स मे हुए सी०सी०आई० आर० के नवे पूर्णाधिवेशन मे इसके अध्ययन ग्रुप TV का पुनर्गठन किया गया जिसके फलस्वरूप तब से यह पूर्णतया अन्तरिक्ष तत्रो का ही अध्ययन कर रहा है। बाद मे, रेडियो-खगोलिकी को भी शामिल कर लिया गया, अस्तु, अब इसके लिए विचारार्थ विषय इस प्रकार रहा · "अतरिक्ष मे स्थित पिण्डो से, तथा उन पिण्डो के दर्मियान एक-दूसरे से सपर्क स्थापित करने के दूर सचार तत्रो से सबधित प्रश्नो का अध्ययन करना।" 'सचार उपग्रहो तथा रेडियो खगोलिकी के अतिरिक्त यह अध्ययन-ग्रुप नौसंचालन तथा मौसम-विज्ञान संबंधित उपग्रहो और अन्तरिक्ष अनुसन्धान तथा सीधे प्रसारण का भी अध्ययन करता है।

अन्तरिक्ष सचार का अध्ययन सबसे पहले इन कार्यो के लिए अनुकूल पाए जाने वाले आवृत्ति बैडो से प्रारम्भ हुआ जिसमे पृथ्वी को घेरने वाले आयन मडल तथा क्षोभ मडल (ट्रापोस्फियर) दोनो का ध्यान रखा गया था। इस प्रकार नवे पूर्णाधिवेशन ने रिपोर्ट ११५ को पारित करके इस अध्ययन की आधारशिला रखी—इस रिपोर्ट का शीर्षक है "अन्तरिक्षयानो से तथा इनके बीच दूर सचार के लिए आवृत्तियो के चयन को प्रभावित करने वाले कारक।" उपग्रह द्वारा सीधे प्रसारण का अध्ययन 1961 मे आरम्भ हुआ और इसके अन्तर्गत कृत्रिम उपग्रहो द्वारा सीधे प्रसारण के विभिन्न पहलुओ का अध्ययन भी आता है।

सन् 1962 के वसन्त मे वाशिंगटन मे सी०सी० आई०आर० के अध्ययन-ग्रुप IV ने अपनी अन्तरिम बैठक का आयोजन किया। इसमे प्रस्तुत किए गए दो लेखो मे सक्रिय और निष्क्रिय उपग्रहो से सम्बद्ध तकनीकी समस्याओ को सुलझाने के लिए प्रारम्भिक सर्वेक्षण दिया गया था तथा उनमे यह तखमीना दिया गया था कि उनके लिए मोटे तौर पर कितनी शक्ति की जरूरत पडेगी।

इस प्रकार सी० सी० आई०आर० के दसवे पूर्णाधिवेशन के लिए जब आधार-भूमि तैयार हो गई तो अध्ययन ग्रुप IV ने अन्तरिक्ष के अध्ययन मे आगे कदम बढाया तथा प्रस्तुत किए गए अन्य लेखो पर पुनर्विचार करके उसने उपग्रह

द्वारा सीधे प्रसारण पर प्रथम रिपोर्ट औपचारिक रूप से प्रस्तुत की।

एक असाधारण प्रशासकीय रेडियो-सम्मेलन की बात सोची गई और कुछ माह बाद इसका अधिवेशन सम्पन्न हुआ। इस अधिवेशन मे अन्तरिक्ष-तत्रो और रेडियो-खगोलिकी के लिये आवृत्ति बैंडो का नियतन किया गया, नवीन परिस्थितियो, विशेषकर साझेदारी की शर्तों से सबधित परिस्थितियो, के साथ मेल बिठाने के लिए रेडियो नियमनो मे सशोधन किए गए, तथा सी० सी० आई० आर० को भेजने के लिए अनेक सिफारिशे स्वीकार की गई जिनमे अनुरोध किया गया था कि सी० सी० आई० आर० अन्तरिक्ष सचार के विभिन्न क्षेत्रो मे अपने कार्य को तेजी से आगे बढाये—इन्ही मे उपग्रह द्वारा सीधा प्रसारण भी शामिल था।

सी० सी० आई० आर० के अध्ययन ग्रुप IV की एक और अन्तरिम बैठक मोन्टे कार्लो मे वसन्त 1965 मे हुई। इसमे मौजूदा लेख-सामग्री का पुनरीक्षण किया गया, नवीन लेखो और प्रस्तावो पर विचार किया गया तथा ओस्लो (नार्वे) मे 1966 मे होने वाले सी० सी० आई० आर० के अगले पूर्णाधिवेशन मे पेश करने के लिए अनेक मसौदे तैयार किए गए। 'उपग्रहो द्वारा सीधे प्रसारण' पर तैयार की गई रिपोर्ट मे असाधारण प्रशासकीय रेडियो सम्मेलन द्वारा प्रार्थना किए जाने के परिणामस्वरूप आवृत्ति बैंड की साझेदारी की सम्भावनाओ से सबधित शर्तों के लिए गुजाइश रखने के उद्देश्य से कुछ छोटे-मोटे परिवर्तन किए गए।

साराश यह कि वर्तमान स्थिति मे सी० सी० आई० आर० के सामने उपग्रहो द्वारा सीधे प्रसारण से सबधित एक प्रश्न है और एक ही रिपोर्ट है। इस विषय पर अभी तक कोई भी सिफारिश स्वीकार नही की जा सकी है।

मौजूदा शक्ल मे प्रश्न इस प्रकार हैं

इस बात को ध्यान मे रखते हुए कि

(क) विश्व के अनेक भागो मे प्रसारण सेवा या तो बहुत कम है या बिल्कुल ही नही है,

(ख) उपग्रहो द्वारा प्रसारण की सम्भावनाओ मे लोगो की काफी दिलचस्पी है,

सी० सी० आई० आर० सस्था, सर्वसम्मति से तय करती है कि निम्नलिखित प्रश्नो का अध्ययन किया जाना चाहिए :

1 सीधे प्रसारण के लिए अनुकूलतम उपग्रह कक्षाए कौनसी है।

2 उपग्रह से इस प्रकार के प्रसारण के लिए तकनीकी दृष्टिकोण से

कौनसे आवृत्त-बैड उपयुक्त होगे, और क्या इन बैडो मे स्थलीय सेवाओ के लिए साझेदारी की जा सकती है।

3 उपग्रहो द्वारा ध्वनि और टेलीविज़न प्रसारण के लिए ध्रुवण (Polorization) तथा अन्य कौनसे अनुकूलतम तकनीकी अभिलक्षणो का उपयोग किया जाना चाहिए।

4 प्रसारण सेवा मे भू-पृष्ठ पर उपग्रह द्वारा प्रेषित शक्ति फ्लक्स के वे न्यूनतम और अधिकतम मान क्या है जिनसे एक ओर तो सतोष-जनक उपग्रह प्रसारण सेवा उपलब्ध की जा सके, तथा दूसरी ओर उपग्रह प्रसारण के साथ साझेदारी करने वाली स्थलीय सेवाओ को किसी प्रकार की क्षति न पहुँचे।

सी० सी० आई० आर० के अध्ययनो के परिणाम

आगे के पृष्ठो मे, उपग्रहो द्वारा सीधे प्रसारण के लिए तकनीकी प्राचलो (Parameters) पर सी० सी० आई० आर० द्वारा अगीकार की गई रिपोर्ट के मुख्य तथ्यो को प्रस्तुत करने का प्रयास किया जाएगा।

अनुकूलतम उपग्रह-कक्षा

उन लाखो ध्वनि और टेलीविजन अभिग्राहियो के लिए, जिनमे वर्तमान समय मे इस्तेमाल होने वाले स्थिर ऐन्टेना लगे है, या उन अभिग्राहियो के लिए जिनका निर्माण निकट भविष्य मे हो सकता है, सेवा उपलब्ध कराने के लिए उपग्रह पर स्थित प्रेषित्रतन्त्र, भू-पृष्ठ के लिहाज़ से अचल होना चाहिए—अत इसके लिए अनुकूल कक्षा वह होगी जो वृत्तीय और विषुवतीय हो तथा जिसकी ऊँचाई पृथ्वीतल से 36,000 किलोमीटर हो। इस प्रकार के अकेले एक अचल उपग्रह का परास भू-पृष्ठ के एक-तिहाई से अधिक भाग तक पहुँचेगा।

तथापि, योजना तैयार करने के उद्देश्य से सी० सी० आई० आर० रिपोर्ट मे निम्नाकित सारणी दी गई है जिसमे विभिन्न कक्षाओ मे स्थित एकल उपग्रह की क्षमता के अनुसार प्राप्त होने वाली सेवाओ का विवरण दिया गया है।

(देखिए सारणी–१)

सारणी 1 विभिन्न कक्षाओ मे एकल उपग्रह से प्राप्त होने वाली सेवाएँ

उपग्रह की ऊँचाई किलो-मीटर	मानक मील	उपग्रह किसी निर्धारित विन्दु के ऊपर से प्रति-दिन कितनी वार गुजरता है।	हर वार के गुजरने मे दृश्यता की अवधि (मिनट मे)	अधिकतम प्रसारण काल का व्याप्ति क्षेत्र (विषुवत् वृत्त पर देशान्तर रेखाशो मे)
320	200	16	9	5 मिनट के कार्यक्रम के लिए 16°
1600	1000	12	24	15 मिनट के कार्यक्रम के लिए 28°
8000	5000	4	125	1 घण्टे के कार्यक्रम के लिए 60°
36000	22300	स्थायी	सतत	सतत कार्यक्रम के लिए 160°

वर्तमान स्थलीय प्रसारण-तन्त्रो और मानको से सगतता

इस वात पर अधिक वल देने की आवश्यकता नही कि सीधे प्रसारण के लिए उपग्रह तन्त्र का डिज़ाइन करने मे सगतता ही सवसे अधिक महत्त्वपूर्ण है। यहां तक कि यदि अचल उपग्रहो का ही उपयोग किया जाए, ताकि घरेलू अभिग्राही तया उपग्रह को प्रसारण सामग्री का सभरण करने वाले भू-केन्द्र, दोनो ही के लिए महँगे किस्म के गतिशील ऐन्टेनाओ की दरकार न होगी, तो भी विशेषकर टेलीविज़न के लिए ससार मे विभिन्न मानको की मौजूदगी के कारण, एक अन्य विकट समस्या शेप रह जाएगी। सी० सी० आई० आर० की रिपोर्ट 215 के अनुमार सगतता प्राप्य करने के लिए घरेलू अभिग्राहियो के लिए अतिरिक्त परिपथ का आयोजन करने की आवश्यकता पड सकती है।

आवृत्तियाँ

उपग्रह द्वारा सीधे प्रसारण के लिए आवृत्तियो का चयन मूल रूप से मचरण सम्भावनाओ पर, तया सगतता के लिहाज़ से घरेलू अभिग्राहियो के

समस्वरण परासो पर भी निर्भर करता है। आयन-मडल के प्रभावो के कारण इस दशा मे उन दीर्घ, मध्यम तथा लघु तरगो का उपयोग नही किया जा सकता जिनके इस्तेमाल के हम सामान्यत. अभ्यस्त हो चुके है। बहुत ऊँची तथा अति उच्च आवृत्तियो की रेडियो-तरगे तकनीकी रूप से उपग्रहण द्वारा सीधे प्रसारण के लिए उपयुक्त रहती है और इनका अभिग्रहण मौजूदा अधिकाश अभिग्राहियो द्वारा भी किया जा सकता है। तथापि, चू कि विश्व के अधिकाश भागो मे इस समय इन बैंडो की वाहिकाओ पर नियोजित आधार पर प्रसार का भारी यातायात चल रहा है इसलिए सीधे प्रसारण के निमित्त उपग्रह द्वारा इनके उपयोग के लिए वाहिकाओ की काफी सख्या की निकासी करनी होगी, तथा साझेदारी की अनेक समस्याएँ उत्पन्न हो जाएँगी जिनके समाधान के लिए सी० सी० आई० आर० जोरो के साथ क्रियाशील है। इससे भी ऊची, 10 साइकिल प्रति सेकण्ड (10 Gc /sec) तक की आवृत्तियो की रेडियो तरगे तकनीकी दृष्टि से उपयुक्त तो रहेगी, किन्तु सम्प्रति इन आवृत्ति बैंडो पर पृथ्वी पर कोई भी प्रसारण नही किया जा रहा है तथा ऐसे घरेलू अभिग्राही भी उपलब्ध नही है जो इन तरगो का अभिग्रहण कर सके।

शक्ति के परिमाण की कोटि

यदि 100 मीटर व्यास के निष्क्रिय अचल उपग्रह का उपयोग फ्रास के साइज के समस्त क्षेत्र (लगभग 213,000 वर्ग मील) मे mvım तीव्रता के एकसमान अभिग्रहण-सिगनल को उपलब्ध कराने के लिए किया जाए तो भू-केन्द्र प्रेषित्र के लिए 30 मेगावाट शक्ति की आवश्यकता पडेगी, तथा इसके साथ प्रयुक्त किए जाने वाले ऐन्टेना का व्यास, व्यवहार मे आने वालो रेडियो-तरगो के तरगदैर्घ्य का लगभग ८,४०० गुना रखना होगा। ये आँकडे इतने अव्यावहारिक है कि इन अध्ययनो के सिलसिले मे निष्क्रिय उपग्रहो पर तो विचार किया ही नही जाना चाहिए।

यदि सक्रिय उपग्रहो का उपयोग किया जाए तो प्राथमिक शक्ति की आवश्यकताओ—अर्थात् जो अभिग्राही टर्मिनल पर उतनी ही शक्ति दे जितनी 50 mmpm की क्षेत्र तीव्रता मे द्विध्रुव (Dıpole) को प्राप्त होती है—का परिकलन सी० सी० आई० आर० की सिफारिशो के आधार पर किया जा सकता है, इस परिकलन मे आयन-मण्डल या वायुमण्डल द्वारा शोषित होने वाली शक्ति, भूभागो का प्रभाव, तथा उपग्रह पर लगे प्रसारण प्रेषित्र के अतिरिक्त अन्य उपस्करो मे व्यय होने वाली शक्ति का हिसाब नही रखा गया है। विभिन्न स्थितियो

के लिए परिकलित आँकडे सारणी 2 मे दिए हैं।

सारणी 2 उपग्रह पर स्थित सयन्त्र के लिए प्राथमिक शक्ति सम्बन्धी आवश्यकताए (किलोवाट मे)

वैंड	उपयोग	अधिकतम व्याप्ति	यूरोप के वरावर क्षेत्रफल के लिए व्याप्ति
वैंड 8	एफ० एम० ध्वनि प्रसारण के लिए	1 100	0 108
वैंड 8	टेलीविज़न प्रसारण के लिए	43 000	6 900
वैंड 9	टेलीविज़न प्रसारण के लिए	1 68 000	173 000
वैंड 10	टेलीविज़न प्रसारण के लिए	185 000	15 1000

वाधा Interference और शक्ति-फ्लक्स-घनत्व सम्वन्धी परिसीमाए

एक वात और ध्यान मे रखी जानी चाहिए। उपग्रहो द्वारा सीधे प्रसारण के उपभोक्ताओ को सन्तोपप्रद सेवा तो अवश्य उपलब्ध होनी चाहिए, किन्तु इन्ही आवृत्तियो अथवा आवृत्ति वैंडो के साझेदार उपभोक्ताओ के लिए इसके कारण हानिकारक वाघाएँ नही उत्पन्न होनी चाहिए। असाधारण प्रशासकीय रेडियो सम्मेलन की सिफारिश 5 A के फलस्वरूप 1965 मे मोन्टे कार्लो मे हुई सी० सी० आई० आर० अध्ययन-ग्रुप की अन्तरिम वैठक मे इस सिलसिले मे विस्तृत अध्ययन किए गए। इन अध्ययनो मे साझेदारी की शर्तें तथा भू-पृष्ठ पर शक्ति-फ्लक्स घनत्वो की परिसीमाए निर्धारित की गयी। यद्यपि इस सम्वन्ध मे आँकडे भी प्रस्तावित किए गए है किन्तु उन्हे अभी अन्तिम रूप नही दिया जा सका है, और सी० सी० आई० आर० की योजना है कि अगले पूर्णाधिवेशन मे अध्ययन-ग्रुप IV के ठोस प्रस्तावो को स्वीकार कर लिया जाय।

मुख्य समस्याए

उपग्रहो द्वारा सीधे प्रसारण से सम्वन्वित मुख्य समस्याओ की सी० सी० आई० आर० ने निम्नलिखित सूची तैयार की है :

1 पर्याप्त लम्वे समय तक सतत सेवा उपलब्ध कराने के लिए समर्थ उच्च क्षमता वाले शक्ति सभरणो का विकास।

2 अत्यधिक शक्ति क्षय से उत्पन्न होने वाली ऊष्मा का अपाकिरण (dissipation)।

3 परिशुद्ध स्थायीकरण, दिशानुकूलन तथा स्टेशन की ओर इंगित करने के व्यवस्था-तन्त्रो का विकास।

4 प्रसारण तन्त्र के लिए ऐसे साइज, भार और विश्वसनीयता के अवयवो का विकास, जिनसे अन्तरिक्ष के उच्च-शक्ति प्रसारण केन्द्र के प्रचालन की आयु पर्याप्त रूप से लम्बी हो सके।

5. यदि आवश्यक हो तो ऐसे प्रसारण-उपग्रह अन्तरिक्ष केन्द्रो का समायोजन किया जा सके जिनके द्वारा स्पेक्ट्रम के ऐसे बैडो पर व्यापक अभिग्रहण प्राप्त करना सभव हो, जो नियोजन के अन्तर्गत अधिकाश विश्व-भर मे पहले से ही एक बडे पैमाने पर नियत किए जा चुके है, और। अथवा इससे भी उच्च आवृत्तियो के बैडो पर अन्तरिक्ष प्रसारण के अभिग्रहण के लिए समुचित घरेलू अभि-ग्राही उपस्करो का विकास किया जाय।

अन्त मे, सामान्य रूप से हम इस निष्कर्ष पर पहुँचते है कि उपग्रहो द्वारा उच्च गुणता के सीधे प्रसारण प्राप्त करने से पूर्व महत्त्वपूर्ण तकनीकी समस्याओ का समाधान करना अभी शेष है।

८. अंतर्राष्ट्रीय ढाँचे का निर्माण

यूनेस्को विशेषज्ञो की बैठक की रिपोर्ट मे बतलाया गया है कि अन्तरिक्ष-सचार के विकास और उपयोग के लिए अतर्राष्ट्रीय सहयोग एक सारभूत तत्त्व है। इस अध्याय का प्रारम्भ वाह्य अन्तरिक्ष के क्षेत्र मे सयुक्त राष्ट्र द्वारा किए गए कार्य के पुनर्विलोकन से होता है। अन्तरिक्ष सचार मे अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग के सिलसिले मे उठने वाली कानूनी तथा अन्य समस्याओ का अधिक व्यापक पुनर्विलोकन अन्तर्राष्ट्रीय कानून के दो विशेषज्ञो—हिलडिग येक, जो स्टोकहोम विश्वविद्यालय मे अन्तर्राष्ट्रीय कानून के प्रोफेसर है, तथा फरनेंड टैरओ, जो पेरिस विश्वविद्यालय मे प्रेस-सस्थान के निदेशक है, ने किया है।

सयुक्त राष्ट्र द्वारा तैयार
किया गया सदेश-पत्र[1]

शांतिपूर्ण कार्यो के लिए बाह्य अन्तरिक्ष के उपयोग : इस क्षेत्र मे सयुक्त राष्ट्र समिति की सामान्य भूमिका तथा अन्तरिक्ष संचार के क्षेत्र में उसकी विशेष भूमिका

सयुक्त राष्ट्र ने महासभा के प्रस्तावो के अनुक्रम मे बाह्य अन्तरिक्ष की खोज और उसके उपयोग के अतर्राष्ट्रीय सहयोग को बढावा देने के सिद्धान्तो और उपायो के साथ-साथ अन्तरिक्ष सचार के विकास और उपयोग पर इस ध्येय से विचार किया कि इस बात का इतमीनान हो सके कि मानव के इस प्रकार के महान् साहस और प्रयास केवल मानव-जाति की उन्नति के लिए काम आएगे और सभी राज्य इनसे लाभ उठा सकेगे चाहे इनके वैज्ञानिक अथवा आर्थिक विकास का स्तर कुछ भी क्यो न हो।

महासभा के प्रस्तावो के वाक्य-विन्यास के विश्लेषण से द्वैत परिदृश्य परिलक्षित होता है, क्योकि इनमे राज्यो के हित तथा मानवजाति के सार्व हित, दोनो की लगातार चर्चा की गई है। प्रथम प्रस्ताव मे (1348 (XIII), 1958) महासभा ने घोषित किया है कि 'बाह्य अन्तरिक्ष के क्षेत्र मे नवीनतम उपलब्धियो से मानव के अस्तित्व मे एक नया आयाम जुड गया है, तथा उसके ज्ञान की वृद्धि के लिए और उसके जीवन को उन्नत बनाने के लिए नवीन सम्भावनाओ का मार्ग खुल गया है।' महासभा ने इस तथ्य को भी स्वीकार किया है कि 'शान्तिपूर्ण कार्यो के लिए बाह्य अन्तरिक्ष के अध्ययन और उपयोग के लिए अतर्राष्ट्रीय सहयोग का अत्यधिक महत्त्व है' तथा उसने यह इच्छा प्रकट की है कि 'मानवजाति के कल्याण के लिए बाह्य अन्तरिक्ष सम्बन्धी अधिकतम अनुसधान और उसके भरपूर उपभोग को उत्साहपूर्वक बढावा दिया जाय।

महासभा द्वारा स्वीकार किए गए प्रस्तावो मे इस क्षेत्र मे सहयोग को बढावा देने के साधनो की सुविधा रखी गई ताकि इस बात का इतमीनान हो सके कि 'बाह्य अन्तरिक्ष के अनुसन्धान और उसके उपयोग केवल मानवजाति की

---

1 तथ्यात्मक सूचनाए 1965 की परिस्थितियो के सदर्भ मे है।

उन्नति और राज्यो के हितो के लिए होगे, चाहे उनके आर्थिक अथवा वैज्ञानिक विकास के स्तर कुछ भी क्यो न हो' (1969 का प्रस्ताव 1472 (XIV)।

महासभा ने राज्यो के लिए 'वाह्य अन्तरिक्ष के अनुसन्धान और उसके उपयोग के लिए निर्देशन-स्वरूप' निम्नलिखित सिद्धान्त भी प्रतिपादित किये है [1961 का प्रस्ताव 1721 (RVI)] (क) अन्तर्राष्ट्रीय कानून जिसमे सयुक्त राष्ट्र का चार्टर भी सम्मिलित है, वाह्य अन्तरिक्ष और खगोलीय पिंडो के लिए लागू होता है। (ख) वाह्य अन्तरिक्ष और खगोलीय पिंडो की खोज और उनका उपयोग, अन्तर्राष्ट्रीय कानून के नियमो के अन्तर्गत सभी राज्य स्वतन्त्रतापूर्वक कर सकते है--इन पर कोई भी राष्ट्र अपना अधिकार नही जमा सकता है।

अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग के लिए सार विन्दु

वाह्य अन्तरिक्ष के शान्तिपूर्ण उपयोग पर नियुक्त समिति और वैज्ञानिक तथा तकनीकी पहलुओ और कानूनी प्रश्नो से सवधित दो उप-समितियाँ महा-सभा द्वारा प्रस्तावित अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग के लिए सार-विन्दु की हैसियत रखती हैं। इस समिति मे अट्ठाईस देशो की व्यापक सदस्यता है, जिनमे दो देश प्रमुख अन्तरिक्ष-शक्ति वाले है, तथा इस समिति मे विकास की दृष्टि से अत्यधिक विभिन्न स्तरो के देशो के समूह का प्रतिनिधित्व भी मौजूद है, और इस प्रकार यह समिति वाह्य अन्तरिक्ष की शातिपूर्ण खोज और उसके उपयोग से सम्वन्धित राजनीतिक और कानूनी समस्याओ पर विचार करने के लिए एक प्रभावशाली मच मुहैया करती है।

कानून के क्षेत्र मे एक महत्त्वपूर्ण प्रगति यह हुई कि नवम्बर १९६३ मे समिनि ने महासभा मे वाह्य अन्तरिक्ष की खोज और उसके उपयोग के निमित्त राज्यो की गतिविधियो के नियत्रण के लिए कानूनी सिद्धातो की एक सम्मत घोषणा का मसौदा पेश किया। यह घोषणा, जिसका अनुमोदन महासभा ने सर्वसम्मति से किया, विरोधी प्रचार के प्रश्न से सबध रखती है—यह एक ऐसा प्रश्न है जिसका सबध सयुक्त राष्ट्र, यूनेस्को तथा समस्त अन्तर्राष्ट्रीय जगत् से है। घोषणा के प्राक्कथन मे प्रस्ताव 110 की चर्चा की गई है जिसे महासभा ने अपने प्रथम अधिवेशन मे अगीकार किया था और जिसमे 'ऐसे प्रचार की भर्त्सना की गई थी जिसका ध्येय शान्ति के लिए खतरा उत्पन्न करना, शाति का उल्लघन करना अथवा आक्रामक कार्य को उत्तेजित करना हो या जिससे इन वातो के उत्पन्न होने की आशका हो' तथा इस घोषणा की यह मान्यता है कि उपर्युक्त प्रस्ताव वाह्य अन्तरिक्ष के लिए लागू होना है। इस घोषणा मे महासभा ने

पूर्वोक्त दो सामान्य सिद्धान्तो को दोहराया, तथा इस सदर्भ मे नौ सिद्धान्तो की स्थापना की गई जिनमे से शुरू के सिद्धान्त सामान्य कार्यप्रणाली की रूपरेखा प्रस्तुत करते है

1. बाह्य अन्तरिक्ष की खोज और उसका उपयोग समस्त मानवजाति के लाभ और उसके हित के लिए किया जाएगा।

2 सभी राज्य समानता के आधार पर तथा अन्तर्राष्ट्रीय कानून के अनुसार बाह्य अन्तरिक्ष और खगोलीय पिडो की खोज तथा उनका उपयोग करने के लिए स्वतन्त्र है।

3 उपयोग या कब्जा या अन्य किसी बहाने बाह्य अन्तरिक्ष और खगोलीय पिडो के राष्ट्रीय उपभोग के लिए उनपर किसी भी राज्य की प्रभुसत्ता के दावे स्वीकार नही किए जा सकेंगे।

4 बाह्य अन्तरिक्ष के क्षेत्र मे राज्यो द्वारा खोज और उपयोग की गतिविधिया अन्तर्राष्ट्रीय कानून के अनुसार, जिसमे सयुक्त राष्ट्र का चार्टर भी शामिल है, अन्तर्राष्ट्रीय शान्ति और सुरक्षा बनाए रखने के हित मे तथा अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग और सद्भावना को प्रोत्साहन देने के निमित्त होगी।

अन्य सिद्धान्तो का सम्बन्ध इन विषयो से है : बाह्य आकाश मे गतिविधियो का उत्तरदायित्व, चाहे वे राज्यो की हो अथवा गैर-सरकारी सत्ताओ की, सम्भावित हानिकारक प्रयोगो से सबधित विचार-विमर्श, अन्तरिक्ष मे छोडे गए पिडो का स्वामित्व, इस प्रकार के पिडो द्वारा पहुँचने वाली क्षति का दायित्व तथा अतरिक्षयात्री और अन्तरिक्षयानो को सहायता। अन्तिम दो समस्याओ पर समिति की कानून उप-समिति ने काम किया है तथा दो अतर्राष्ट्रीय समझौतो की तैयारी के लिए यह शीघ्र ही कार्य प्रारम्भ करने वाली है।

इस समिति ने वैज्ञानिक तथा तकनीकी उप-समितियो की रिपोर्टो के आधार पर सूचना के विनिमय, अन्तर्राष्ट्रीय कार्यक्रमो के लिए प्रोत्साहन, अन्तर्राष्ट्रीय राकेट सुविधाओ की स्थापना, तथा अन्तरिक्ष के बारे मे शिक्षा और प्रशिक्षण पर सम्मत सिफारिशो की सूची भी प्रस्तुत की है—ये सभी विषय ऐसे है जो अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग को बढाने के निमित्त क्रियाशीलता को आगे बढाने की आधारशिला तैयार करते है।

'विश्वव्यापी और अभेदमूलक आधार

राजनीतिक और सुरक्षा-परिषद् के मामलो के विभाग मे सचिवालय स्तर पर एक विशेष दल वाह्य अन्तरिक्ष कार्य ग्रुप—की स्थापना समिति की महायता के लिए की गई। इसके साथ-साथ सम्पूर्ण सचिवालय की अन्तरिक्ष-मबधी गतिविधियो मे समन्वयन प्राप्त करने के लिए महामन्त्री के कैबिनेट के प्रमुख के अधीन एक अन्तर-विभागीय कार्य-दल की स्थापना भी की गई है। अंतर-एजेंसी-स्तर पर इन्ही के समकक्ष कदम समन्वयन की प्रशासकीय समिति [(Administrative Committee on Co-ordination) (A C C)] द्वारा भी उठाये गये है, जिसमे महामत्री और विशिष्ट एजेसियो तथा अन्तर्राष्ट्रीय परमाणु-शक्ति एजेंसी के कार्यकारी अधिकारी शामिल हैं। ए० सी० सी० (A C C) ने परामर्श के लिए, तथा अन्तरिक्ष के शान्तिपूर्ण उपयोग सम्बन्धी सयुक्त राष्ट्र और सम्बद्ध विशिष्ट एजेंसियो के कार्यक्रमो और गतिविधियो के सहसबध के लिए एक विशेष अन्तर-एजेंसी कार्य-ग्रुप की स्थापना की है।

अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग को और अधिक बढावा देने के उद्देश्य से समिति ने विशिष्ट एजेसियो तथा अन्य सस्थाओ के अनुभव से भी लाभ उठाया जिनको इन कार्य मे भाग लेने के लिए आमत्रित किया गया था। ये सस्थाए, डब्ल्यू० एम० ओ० (W M O), आई० टी० यू० (I T U), डब्ल्यू० एच० ओ० (W H O), आई० सी० ए० ओ० (I C A O), आई० ए० एफ० ए० (I A F A) तथा वैज्ञानिक यूनियनो की अन्तर्राष्ट्रीय परिषद (International Council of Scientific Unions) की अन्तरिक्ष अनुसधान समिति कोस्पार (COSPAR) हैं। यूनेस्को को जन-माध्यम तथा अन्तरिक्ष सचार से सबधित उसकी पहली रिपोर्टो के लिए, तथा दिसम्बर 1965 मे विशेषज्ञो के सम्मेलन बुलाने के लिए पहल करने के लिए, जिनके विचार-विमर्श पर यह पुस्तक आधारित है, बधाई दी गई है।

विशेष तौर पर अन्तरिक्ष सचार के क्षेत्र मे सयुक्त राष्ट्र ने 1959 के प्रारम्भ मे अपनी तदर्थ समिति की रिपोर्ट मे उपग्रहो द्वारा सचार के महत्त्व पर बल दिया था, और तभी इसने अंतर्राष्ट्रीय दूर-सचार यूनियन (I T U) को इस समस्या पर तुरत अध्ययन आरम्भ करने का आदेश दिया था।

वाह्य अन्तरिक्ष के क्षेत्र मे सयुक्त राष्ट्र के कार्यकलाप का उद्देश्य अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग को प्रोत्साहन देना है, ताकि इस समस्या से सबधित जटिलताओ का समाधान किया जा सके। यह कार्य सन् 1961 मे सयुक्त राष्ट्र

महासभा के सोलहवे अधिवेशन मे सर्वसम्मति से अनुमोदित प्रस्ताव 1721 के इस सिद्धान्त से प्रारम्भ हुआ कि उपग्रह द्वारा सचार ज्योही व्यवहार्य हो त्यो ही वह ससार के प्रत्येक राष्ट्र को विश्वव्यापी स्तर पर, तथा बिना किसी भेद-भाव के उपलब्ध हो जाना चाहिए।' इसी उद्देश्य की पूर्ति के लिए 1963 मे हुए अपने विशेष अधिवेशन के प्रस्ताव मे इसने सुझाव दिया कि आई० टी० यू० तथा बाह्य आकाश के शातिपूर्ण उपयोग की समिति [(Committee on the Peaceful Uses of Outer Space) (COPUOS)] 'प्रभावी प्रचालन उपग्रह सचार तत्र की स्थापना की तैयारी' तथा उसकी वाछनीयता की जाँच करे। आई० टी० यू० (I T U) से यह भी प्रार्थना की गई कि वह यूनेस्को तथा अन्य अतर्राष्ट्रीय सगठनो से विचार-विमर्श करके इन प्रस्तावो को कार्यान्वित करने के बारे मे अपनी रिपोर्ट आर्थिक और सामाजिक परिषद् [(Economic and Social Council) (ECOSOC)] के समक्ष प्रस्तुत करे।

इस प्रस्ताव मे दूसरा सिद्धान्त यह प्रतिपादित किया गया कि सयुक्त राष्ट्र और इसकी एजेसियाँ उपग्रह द्वारा सचार का उपयोग अन्तर्राष्ट्रीय सार्वजनिक सेवा के रूप मे करने का प्रयत्न करे। 1962 मे महासभा ने अपने प्रस्ताव 1802 (XVII) मे यह विश्वास व्यक्त किया कि "सचार उपग्रहो से मानव-जाति को अत्यधिक लाभ होगे, क्योकि इनसे रेडियो, टेलीफोन और टेलिविजन सचारण का विस्तार होगा जिसमे सयुक्त राष्ट्र की गतिविधियो का प्रसारण शामिल होगा और इसके परिणामस्वरूप विश्व-भर के लोगो के बीच सम्पर्क स्थापित करना सुगम हो जाएगा, और इस उद्देश्य से इस महासभा ने "ऐसे प्रभावी उपग्रह-सचारो को प्राप्त करने के लिए अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग के महत्त्व पर बल दिया जो विश्व-व्यापी स्तर पर उपलब्ध हो सकेगे।"

तृतीय सिद्धान्त है पिछडे देशो मे अन्तर्राष्ट्रीय सचार-तत्रो के विकास के लिए तकनीकी सहायता और आर्थिक मदद का महत्त्व। ऐसा देश जिसमे टेलीफोन और रेडियो-तन्त्र की व्यवस्था अपर्याप्त है, तथा टेलीविजन वहाँ है ही नही, अन्तरिक्ष सचार के विश्वव्यापी जाल मे सार्थक ढग से भाग नही ले सकता। महासभा ने आई० टी० यू० (I T U) से अन्तरिक्ष सचार मे सहयोग को प्रोत्साहित करने के उपायो पर रिपोर्ट प्रस्तुत करने को कहा है।

सूचना माध्यम के दुरुपयोग के खतरे

अन्तरिक्ष सचार-सम्बन्धी सयुक्त राष्ट्र की योजना के लिए इन सिद्धातो को मार्गदर्शक के रूप मे मान कर 13 दिसम्बर 1963 को स्वीकार किए गए

अपने प्रस्ताव 1963 मे महासभा ने 'अक्तूबर 1963 मे हुए असाधारण प्रशासकीय रेडियो सम्मेलन के उन निर्णयो का स्वागत किया जो अन्तरिक्ष सचार के निमित्त आवृत्ति बैंडो के नियतन (allocation) तथा अन्तरिक्ष रेडियो सपर्क के विकास की प्रगति के लिए इन बैडो के उपयोग की कार्यविधियो पर लिए गए थे।' महासभा ने इन निर्णयो को एक ऐसा कदम माना है जिससे 'विश्वव्यापी दूर-सचार सुविधाओ के विस्तार मे सचार उपग्रहो का सम्भावित योगदान सुगम हो जाएगा तथा इसके द्वारा उपलब्ध होने वाली सम्भावनाओ से सूचनाओ के प्रवाह मे वढोतरी होगी, और सयुक्त राष्ट्र और इसकी एजेसियो के लक्ष्यो को प्रोत्साहन मिलेगा।'

अन्तरिक्ष से 'सीधे प्रसारण' के प्रश्न पर भी समिति विचार-विमर्श करती रही है, जैसा कि महासभा के सत्रहवे अधिवेशन मे ब्राजील के प्रतिनिधि के कथन से स्पष्ट होता है। उसने कहा था "उपग्रह द्वारा रेडियो और टेलीविज़न कार्यक्रमो का प्रसारण सयुक्त-राष्ट्र की देख-रेख मे होना चाहिए, क्योंकि सूचना माध्यम के दुरुपयोग से शाति को खतरा उत्पन्न हो सकता है तथा राष्ट्रो के बीच मौजूदा गलतफहमियाँ और भी वदतर हो सकती है। कतिपय अत्यधिक विकसित देशो मे रेडियो और टेलीविजन कार्यक्रमो द्वारा, तथा साथ-ही-साथ, प्रेस द्वारा भी पिछडे देशो की प्राय नितान्त गलत तस्वीर पेश की जाती है। इसके अतिरिक्त उपग्रह द्वारा सचारित किए जाने वाले कार्यक्रमो मे ऐसा प्रचार नही किया जाना चाहिए जो युद्ध, वर्ग-सघर्ष अथवा जातीय या धार्मिक भेद-भाव को भडकाता हो, तथा ऐसा प्रचार भी नही किया जाना चाहिए जो किसी अन्य देश के लिए आपत्तिजनक हो। सयुक्त राष्ट्र को चाहिए कि वह यूनेस्को की सहायता से सभी देशो, और विशेपकर पिछडे देशो, के हित के लिए शिक्षा तथा सास्कृतिक कार्यक्रमो को भी आयोजित करे।"

अभी हाल मे, सूचना के विकीर्णन के महत्त्व को विशेष तौर पर स्वीकार किया गया, जव कि 1964 मे कोपुओस (COPUOS) ने महासभा को अपनी सिफारिश भेजी कि 'यह सामान्य जनता द्वारा सीधे अभिग्रहण के लिए सचारित किए जाने वाले रेडियो और टेलीविजन कार्यक्रमो के लिए उपग्रहो के उपयोग मे सवधित प्रश्नो पर उस वक्त विचार करेगी जव इस विपय पर अतर्राष्ट्रीय रेडिया सलाहकार समिति [(International Radio Consultative Committee) (IRCC)] की रिपोर्ट आई० टी० यू० (I T U) को प्राप्त हो जाती है।' और उसने महासचिव से मांग की कि "वह विकास के लिए विज्ञान और शिल्पविज्ञान के अनुप्रयोग पर सलाहकार समिति का ध्यान अन्तरिक्ष

दूर सचारो के लिए नियुक्त समिति की सिफारिशो और दृष्टिकोणो पर दिलाए।"
कोपुओस (COPUOS) की इस सिफारिश को महासभा के बीसवे अधिवेशन मे विचारार्थ रखा गया ।

इस प्रकार, जब कि मानव-जाति के लाभ के लिए उपग्रह सचार के विकास-सम्बन्धी सयुक्तराष्ट्र के सिद्धातो मे आशाप्रद प्रगति हो रही है, उन कठिनाइयो को ध्यान मे रखना आवश्यक होगा जिनका हमे सामना करना पड सकता है। यदि हम अन्तरिक्ष सचार के विश्वव्यापी तत्रो से सम्बन्धित प्रश्नो पर यूनाइटेड स्टेट्स और सोवियत यूनियन के प्रतिनिधियो द्वारा समिति को व्यक्त किए मत-भेदो पर विचार करे, जिन पर उन्होने अक्तूबर 1965 की बैठक मे पुन बल दिया था, तो ये कठिनाइयाँ स्वत स्पष्ट हो जाती है।

चूंकि बाह्य अन्तरिक्ष के शातिपूर्ण उपयोग के लिए गठित समिति सम्प्रति विश्वव्यापी सचार-उपग्रह तन्त्र के विकास और उसके सगठन पर मुख्य रूप से बल दे रही है, तथा अब कोई प्रश्न भी शेष नही रहा जिसका समाधान न हुआ हो, अत तकनीकी दृष्टिकोण से यह सम्भव है कि इस प्रकार का तन्त्र अत्यन्त निकट भविष्यमे चालू हो जाएगा। इस सम्भावना के फलस्वरूप समिति तथा साथ-ही-साथ सयुक्त राष्ट्र के दूसरे अग शीघ्र ही इस समस्या पर ध्यान देना शुरू कर देगे कि इस प्रकार के तकनीकी अभिनव परिवर्तन का उपयोग, सूचना-विकीर्णन के विश्व-व्यापी तत्र के सुधार के लिए, और सम्भवत तत्सम्बन्धी कतिपय अत्यावश्यक समस्याओ को हल करने के लिए भी कैसे किया जा सकता है। इसलिए जब सरकारे विश्वव्यापी सचार-तत्र के उपयोग से सबधित सधियो और प्रस्तावो को अन्तिम रूप देने के लिए बैठे तो वे जन-सचार के विशेषज्ञो के अभिमतो का खयाल अवश्य रखे।

अतर्राष्ट्रीय सहयोग और अंतर्राष्ट्रीय नियन्त्रण

4 अक्तूबर 1957 को प्रथम अन्तरिक्ष उपग्रह छोडा गया था और तब से वाह्य अन्तरिक्ष और खगोलीय पिडो से सबधित वैज्ञानिक, तकनीकी और यहाँ तक कि औद्योगिक विकासो मे भी, तथा हमारे भू-मण्डल की मानवजाति के लाभो के लिए इनके उपयोग मे प्रगति तेजी से हुई है। वाह्य अन्तरिक्ष शक्ति वाले दो महान् राष्ट्रो 'यूनियन ऑफ सोवियत सोशलिस्ट रिपब्लिक्स और यूनाइटेड स्टेट्स ऑफ अमेरिका मे व्यापक तथा अत्यधिक महत्व के राष्ट्रीय प्रयास सयोजित हुए, तत्पचात् अतर्राष्ट्रीय स्तर पर वैज्ञानिक और तकनीकी सहयोग मे वढोतरी हुई है। सन् 1958 मे वैज्ञानिक यूनियनो की अन्तर्राष्ट्रीय परिषद [(International Council of Scientific Unions) (I C S U)] ने कोस्पार (COSPAR) की स्थापना की, यह सस्था सोवियत यूनियन, यूनाइटेड स्टेट्स तथा अन्य देशो के वैज्ञानिको के वीच गैर सरकारी स्तर पर सहयोग की सुविधाएँ उपलब्ध करती है। यूरोप मे दो सरकारी सगठन वनाए गए है यूरोपीय निर्याण विकास सगठन [(European Launching Development Organization) (ELDO)] और यूरुपीय अन्तरिक्ष अनुसधान सगठन [(European Space Research Organization) (ESRO)] जिनमे से एक उपग्रह-निर्याण (launching) सम्भावनाओ के विकास के लिए है तथा दूसरा वैज्ञानिक प्रगति के लिए क्षेत्रीय गतिविधियो के प्रोत्साहन के निमित्त।

अन्तरिक्ष सचार की परिमाणात्मक दृष्टि से अन्त शक्ति की वदौलत इनके द्वारा राष्ट्रो के वीच और अधिक घनिष्ठ सम्वन्ध स्थापित करने मे काफी योगदान मिल सकता है। ये अन्त शक्तियाँ केवल परम्परागत जन-माध्यम के महत्वपूर्ण विस्तार के रूप मे माने गए अन्तरिक्ष-सचार तक ही सीमित नही है, वल्कि अनेक राष्ट्रो के वैज्ञानिको के वीच अन्तरिक्ष अनुसधान मे सहयोग करना अपने-आप मे एक उपलब्धि है। अन्तरिक्ष अनुसन्धान द्वारा विज्ञान के सभी क्षेत्रो के वैज्ञानिको के वीच अधिक निकट का, तथा अधिक प्रभावी, सहयोग स्थापित किया जा सकता है, इनके द्वारा सास्कृतिक विनिमयो मे वढोतरी हो सकती है तथा सभी स्तरो पर विश्व-व्यापी शिक्षा के विकास के लिए इसे एक अत्यधिक

महत्वपूर्ण साधन के रूप मे समझना चाहिए। इसके द्वारा विश्व के लोगो के बीच, चाहे उनके आर्थिक अथवा वैज्ञानिक विकास का स्तर कुछ भी क्यो न हो, सम्पर्क स्थापित करना सुगम हो जाता है।

बाह्य अन्तरिक्ष की कानूनी समस्याए

नवीन तकनीकी प्रविधियो की खोज और आविष्कार के बराबर, कानून और अन्तर्राष्ट्रीय सगठन के क्षेत्रो मे प्रगति नही हो पायी है। समस्याओ का निरूपण किया गया है, तथा उन पर विचार-विमर्श भी किया गया है, किन्तु केवल अस्थायी हलो का ही सुझाव दिया गया है, और सम्भवत कुछ समस्याए ऐसी भी है जिन पर अभी तक किसी का ध्यान भी नही गया है। सयुक्त राष्ट्र प्रणाली के अन्तर्गत आने वाले तथा बाहरी, यूनेस्को तथा आई० टी० यू० (ITU) सरीखे वर्तमान अन्तर्राष्ट्रीय सगठनो ने, अपने सवैधानिक उत्तरदायित्वो के वर्तमान दायरे मे, अन्तरिक्ष गतिविधियो से सम्बन्धित कानूनी तथा साथ-ही-साथ सामाजिक और आर्थिक समस्याओ के अध्ययन के लिए सामान्य रूप से, तथा अन्तरिक्ष सचार के उपयोग के क्षेत्र मे विशेष रूप से, प्रोत्साहन दिया है। किन्तु इसके अतिरिक्त और बहुत-सी बातो पर भी विचार करना जरूरी है, समस्याओ को पहचानना होगा, उनका यथार्थतापूर्वक निरूपण करना होगा, तथा उनके हल खोजने होगे। यहाँ पर केवल कुछ ही समस्याओ की ओर ध्यान दिलाया जाएगा और अन्त मे अन्तरिक्ष सचार की एक चिरपरिचित समस्या के महत्व की चर्चा की जाएगी—यह समस्या है सूचना स्वातन्त्र्य के सिद्धान्त, तथा विकृत, अयथार्थ अथवा उत्तेजक सूचना के विकीर्णन को रोकने की आवश्यकता के बीच का द्वन्द्व।

सन् 1958 मे सयुक्त राष्ट्र की महासभा ने बाह्य अन्तरिक्ष के शातिपूर्ण उपयोग पर विचार करने के लिए एक तदर्थ समिति नियुक्त की जिसका स्थान, 1959 मे महासभा के एक निर्णय के परिणामस्वरूप एक स्थायी समिति ने ले लिया। दोनो समितियो ने कानूनी उप-समितियाँ नियुक्ति की। उनकी उपलब्धियो पर इस लेख मे पुर्नविचार नही किया जाएगा, तथापि, इस बात की चर्चा कर देना वाञ्छनीय होगा कि अभी हाल के वर्षो मे गैर सरकारी स्तर पर बाह्य आकाश के कानून पर लगातार अनेक बार विचार-विमर्श किए जा चुके है। बाह्य अन्तरिक्ष से सम्बन्धित वैधानिक समस्याओ पर विधि पत्रिकाओंऔर पुस्तको मे विस्तृत रूप से विचार किया गया है।

कानूनी प्रश्नो पर अन्तर्राष्ट्रीय विचार-विमर्ग का प्रारम्भ विन्दु अभी तक महासभा के प्रस्ताव 1721 (XVI) (20 दिसम्बर 1961) मे दिया गया

कथन ही है। महासभा ने वाह्य आकाश की खोज और उपयोग के क्षेत्र मे राज्यो के मार्गप्रदर्शन के लिए निम्नलिखित सिद्धान्त प्रतिपादित किये (क) अन्तर्राष्ट्रीय कानून सयुक्त राष्ट्र चार्टर सहित, वाह्य अन्तरिक्ष और खगोलीय पिडो के लिए लागू होता है। (ख) सभी राज्य अन्तर्राष्ट्रीय कानून के नियमो का पालन करते हुए वाह्य अन्तरिक्ष और खगोलीय पिडो की खोज और उनका उपयोग स्वतन्त्रतापूर्वक कर सकते है और उनका राष्ट्रीय उपभोग नही किया जा सकेगा। इस प्रस्ताव मे यह बात स्पष्ट नही होती कि सयुक्त राष्ट्र के चार्टर मे स्थापित किए सिद्धान्त वाह्य आकाश की खोज और उपयोग मे किस प्रकार और किस सीमा तक लागू होगे। अन्तर्राष्ट्रीय कानून से व्यापक अर्थ मे अनेक निष्कर्ष निकाले जा सकते है, किन्तु वाह्य अन्तरिक्ष से सम्बन्धित किसी भी प्रश्न पर अभी तक राज्य का दृढ रूप से स्थापित और स्पष्ट रूप से परिष्कृत कार्यप्रणाली द्वारा निर्णय नही लिया गया है और न ही परिपाटियो या अदालतो द्वारा उस पर फैसले ही लिए गए है। तथापि, प्रस्ताव मे एक मूल सिद्धान्त निहित है, अर्थात् वाह्य अन्तरिक्ष मे स्वतन्त्रता का सिद्धान्त। यहाँ पर निम्नलिखित सादृश्यता तर्कसगत जान पडती है कि वाह्य अन्तरिक्ष को —जैसे कि महासमुद्र को समझा जाता है सबकी सम्पत्ति समझा जाना चाहिए। किसी भी राष्ट्र को वाह्य आकाश के किसी भी भाग पर अनन्य अधिकार के दावे का प्रयास नही करना चाहिए। तथापि, जहाँ तक महासमुद्र का सम्बन्ध है, राज्यो ने सदियो से चलती आ रही प्रथा द्वारा तथा वहुपक्षीय और द्विपक्षीय करारो द्वारा मत्स्य क्षेत्र, जलदस्युता, दास व्यापार, पाइप-लाइन, समुद्र मे सुरक्षा तथा अन्य वातो से सम्वन्धित कानूनी मामलो को व्यवस्थित कर लिया है। इन सिद्धान्तो को सादृश्यता के आधार पर वाह्य अन्तरिक्ष के लिए लागू नही किया जा सकता। इसके अतिरिक्त यद्यपि महा समुद्र के विषय मे कानूनी व्यवस्था इस वात पर आधारित है कि खुले समुद्र पर किसी भी राज्य का एकाधिकार नही है, फिर भी समुद्र हमारे ग्रह (पृथ्वी) के ही भाग है। परिभाषा के अनुसार अन्तर्राष्ट्रीय समुद्री कानून स्थलीय कानून के अन्तर्गत आता है, जवकि अन्तरिक्ष और खगोलीय पिड एक नवीन और भिन्न विश्व के अग है। इससे दो निष्कर्ष प्राप्त होते हैं (क) वाह्य अन्तरिक्ष के लिए शासन-प्रणाली, कानून द्वारा परिभाषित की जानी चाहिए, तथा (ख) यह जरूरी नही है कि वाह्य अन्तरिक्ष की शासन-प्रणाली की परिभाषा के लिए आवश्यक मूल तत्व स्थलीय कानून मे मौजूद हो ही।

जव अन्तरिक्ष-सचार के विशेष क्षेत्र पर हम विचार करते है तो सवसे पहले हमारे सामने एक आम किस्म की समस्या आती है। यह समस्या उस विश्व-

व्यापी उपग्रह-तन्त्र के कानूनी सगठन से सम्बन्धित है, जो अब अस्तित्व मे आ रहा है। भू-मण्डलीय स्तर पर राष्ट्रीय दूर सचार तन्त्रो के बीच प्रतिस्पर्द्धा का विनियमन अन्तर्राष्ट्रीय आवृत्ति नियतन द्वारा किया गया है, तथा खुले समुद्र से रेडियो और टेलीविजन कार्यक्रमो का विकीर्णन आई० टी० यू० (ITU) तन्त्र के अतर्गत पारस्परिक समझौतो द्वारा वर्जित कर दिया गया है। इस प्रकार, स्थलीय दूर-सचार गतिविधियाँ राष्ट्रीय उद्यम प्रणाली पर आधारित है जो आन्तरिक कानून के क्षेत्र तथा सचार-वाहिकाओ के सुव्यवस्थित अन्तर्राष्ट्रीय नियमन के अन्तर्गत काम करती हैं। इसके प्रतिकूल बाह्य अन्तरिक्ष राष्ट्रीय सीमा और राष्ट्रीय क्षेत्राधिकार के अन्दर नही आता, तथा सार्वजनिक सम्पत्ति के सिद्धान्त के अनुसार पूर्ण रूप से अथवा आशिक रूप से कोई भी राष्ट्र इस पर अपना स्वामित्व नही जमा सकता। तथापि, अन्तरिक्ष सचार सेवाओ के लिए आवृत्ति बैंडो का नियतन करना सम्भव है।

ऐसा प्रतीत होता है कि आवृत्ति समस्या तथा साथ-ही-साथ अनेक ऐसी तकनीकी समस्याएँ, जो वैमानिकी के क्षेत्र की उन समस्याओ के सदृश है जिनका निपटारा आई० सी० ए० ओ० (ICAO) ने किया है, अथवा अन्तरिक्ष गतिविधियो की देयता से सम्बन्धित जैसी नवीन समस्याओ के सफल हल के लिए अन्तरिक्ष गतिविधियो के एक अन्तर्राष्ट्रीय अथवा विश्वव्यापी सगठन की आवश्यकता होगी, जैसा कि जेसप और रेवेन्फेल्ड ने बाह्य अतरिक्ष और दक्षिण ध्रुवीय सामान्यानुमान के लिए नियन्त्रण (Controls for Outer Space and the Anarctic Analogy) (न्यूयार्क, कोलम्बिया यूनिर्वसिटी प्रेस, 1959) नामक पुस्तक मे सुझाव दिया है। सामान्य अन्तरिक्ष गतिविधियो अथवा सचार जैसी विशिष्ट अन्तरिक्ष गतिविधियो को अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर सगठित करना एक जटिल समस्या है—खास तौर पर अन्तरिक्ष गतिविधियो मे लगी हुई सघवद्ध (corporate) सस्थाओ के स्वामित्व से सम्वन्धित प्रश्नो को सुलझाना जरूरी होगा। ऐसी प्रणाली की स्थापना की सम्भावना तलाश की जानी चाहिए जिसमे राष्ट्रीय स्तर पर स्थापित उद्यमो को अपेक्षाकृत अधिक स्वतन्त्रता प्राप्त होगी किन्तु इनका पर्यवेक्षण एक ऐसी उच्च सस्था करेगी जिसकी हैसियत परिवार के मुखिया सरीखी होगी। विकल्पत ऐसी प्रणाली की स्थापना भी सम्भव है जिसमे सम्पूर्ण गतिविधियो का सचालन एक अथवा कई अतर्राष्ट्रीय सगठनो द्वारा होगा तथा प्रणाली का स्वामित्व भी इन्ही सगठनो का होगा। यद्यपि इन प्रश्नो का हल कठिन जान पडता है, फिर भी, इस तरह के सगठनो के पूर्ववर्त्ती उदाहरण मौजूद है जैसे विश्व-बैंक-सरीखे प्रादेशिक उद्यम अथवा ब्रिटिश प्रसारण निगम

(British Broadcasting Corporation) जैसी राष्ट्रीय सस्थाएँ ।

वैयक्तिक हितो की सुरक्षा

वाह्य अन्तरिक्ष की गतिविधियो के प्रचलन मे रत सघवद्ध सस्थाओ के स्वामित्व के वारे मे ऊपर जो कुछ कहा गया है उसका सम्वन्ध वैयक्तिक हितो से है। अन्तरिक्ष उद्योगो तथा विभिन्न प्रकार की अन्तरिक्ष गतिविधियो के विकास के लिए आवश्यक अन्य कार्यों मे इस वक्त तक काफी मात्रा मे समय, पैसा तथा परिश्रम लगाया जा चुका है। अत वाह्य अन्तरिक्ष के लिए अन्तर्राष्ट्रीय शासन-प्रणाली की योजना बनाते समय इन हितो को अवश्य घ्यान मे रखना होगा तथा इस वात की सुविधा भी प्रदान की जानी चाहिए जिससे वैयक्तिक स्तर पर, वैज्ञानिक तथा औद्योगिक, दोनो प्रकार के सतत विकासो और परिश्रम के लिए प्रोत्साहन मिले।

कुछ अन्य वैयक्तिक हित भी है जिन पर हमे घ्यान देना होगा। मेरा अभिप्राय है कापी राइट, मानहानि के अभियोग से व्यक्ति की सुरक्षा, तथा इसी प्रकार की अन्य वाते। काफी हद तक ऐसी समस्याओ का समाधान अन्तर्राष्ट्रीय कानूनी सहयोग मे प्रयुक्त होने वाली परम्परागत विधियो द्वारा किया जा सकता है, यद्यपि इस दशा मे क्षेत्राधिकार और कानूनो के पारस्परिक द्वन्द्व के लिहाज से अतिरिक्त जटिलताएँ उत्पन्न होगी, क्योकि समाचार विकीर्णन का घटनास्थल, कम से कम अशत किसी भी देश के सीमा क्षेत्र मे नही पडता।

सार्वजनिक हितो की सुरक्षा

ऐसे अनेक प्रकार के सार्वजनिक हित है जिनकी रक्षा वाह्य अन्तरिक्ष के उपयोग के नियमन द्वारा की जानी चाहिए। इनमे से कुछ तो राज्यो के हित है जैसे अन्तरिक्ष यानो द्वारा पहुँचायी गयी क्षति से राज्यो के प्रदेशो की सुरक्षा, विदेशी राज्य के क्षेत्र मे कृत्रिम उपग्रहो का उपयोग करके गोपनीय समाचार एकत्र करने का खतरा है, वाह्य अन्तरिक्ष मे राज्यो द्वारा छोडे गए पिडो पर उनके अधिकार तथा अन्तरिक्षयानो और उनके यात्रियो को सहायता की आवश्यकता।

अन्य सार्वजनिक हित स्पष्ट रूप से अन्तर्राष्ट्रीय है। इनमे सर्वोपरि सार्वजनिक अन्तर्राष्ट्रीय हित है, शाति का परिरक्षण। इस वात की चर्चा की जा चुकी है कि अन्तरिक्ष उडानो मे राष्ट्रो के वीच घनिष्ठतर सवध स्थापित करने मे प्रोत्साहन मिलता है, इसके द्वारा अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग के नवीन अवसर मिलते हैं, और वास्तव मे वाह्य अन्तरिक्ष मे मनुष्य के प्रवेश ने पहले की अपेक्षा अव

अधिक स्पष्ट रूप से यह सिद्ध कर दिया कि युद्ध अब अव्यावहारिक हो गया है। अन्तरग्रहीय प्रचालनो की समस्याओ का सामना करने के लिए आवश्यक तकनीकी और वैज्ञानिक मानदण्ड इतने ऊचे है कि यदि इन क्षमताओ का उपयोग किसी एक ग्रह के सीमित क्षेत्र मे विद्वेष-भावना के साथ किया गया, तो पारस्परिक विनाश की सभावनाएँ मौजूदा वक्त की अपेक्षा और भी अधिक बढ जाएँगी। अत तर्क के किसी भी यथार्थवादी मानदण्ड से देखे तो हम पाएँगे कि अन्तरिक्ष उडान का एकमात्र प्रभाव यही हो सकता है कि अन्तर्राष्ट्रीय राजनीति के क्षेत्र मे समस्याओ के परम्परागत अन्तिम हल (युद्ध) के स्थान पर अन्य सतुलित विकल्पो की प्रेरणा प्राप्त होगी [(हेले, अन्तरिक्ष कानून और सरकार) (Haley, Space Law and Government)]।

तथापि, अन्तरिक्ष सचार के उपयोग से शाति के लिए खतरे उत्पन्न हो सकते है। इसलिए कर्तव्यनिष्ठ प्रयास इस बात के लिए किए जाने चाहिए कि सचार के इस माध्यम का उपयोग इस प्रकार किया जाय कि इसमे अतर्राष्ट्रीय सद्भावना और शान्ति को बनाए रखने मे रचनात्मक योगदान मिल सके, तथा इस बात का भी प्रयास किया जाना चाहिए कि तनाव और गलतफहमी उत्पन्न करने की सभावना इसके उपयोग से पैदा न होने पाए।

स्पष्टत अन्तरिक्ष सचार से सास्कृतिक विनिमय के लिए व्यापक मार्ग खुल जाते है। तथापि, सास्कृतिक विनिमय की विषय-वस्तु का कोई अन्तर्राष्ट्रीय वास्ता नही जान पडता। इन विनिमयो मे बढोतरी तो होगी फिर भी ये विनिमय इनमे भाग लेने वाले राष्ट्रो की परम्परागत नीतियो का ही पालन करते रहेगे। अतरिक्ष सचार द्वारा परम्परागत सास्कृतिक विनिमय के कार्यक्रमो के लिए अतर्राष्ट्रीय नियमन की आवश्यकता मालूम नही पडती।

यदि अतरिक्ष सचार का उपयोग शिक्षा के विस्तार के लिए किया जाय तो समस्याए और जटिल हो जाएगी। बहुत सभव है कि इस क्षेत्र मे सेवाए प्रस्तुत करने के लिए अनेक राष्ट्रो मे होड लगे, किन्तु जैसा कि स्पष्ट है, इस प्रकार की सेवाओ को प्रस्तुत करने वाले देशो, तथा जिन देशो को ये सेवाए प्रस्तुत की जानी है उनके बीच किसी-न-किसी प्रकार का समझौता अवश्य ही होना चाहिए। ये सेवाए तब तक व्यर्थ सिद्ध होगी जब तक कि इनकी व्यवस्था इस प्रकार नही की जाती कि इनकी विषयवस्तु अभिग्रहण करने वाले देशो की शिक्षा-आवश्यकताओ और शिक्षा-पद्धतियो के अनुकूल बन सकें। आज भी शिक्षा के विकास के लिए अनेक विश्वव्यापी कार्यक्रम मौजूद हैं जिनको यूनेस्को के तत्वावधान मे विश्व के अनेक महाद्वीपो के लिए सुपरिष्कृत किया गया है।

शिक्षा के साधन के रूप में अन्तरिक्ष संचार को मौजूदा योजनाओं के अनुकूल बनाना आवश्यक है, तथा इस संदर्भ में निरक्षरता के उन्मूलन, अपंग बच्चों के लिए विशेष शिक्षा, प्रौढ़ शिक्षा, इत्यादि पर भी ध्यान दिया जाना चाहिए। इन कार्यों के लिए तैयार किए जाने वाले कार्यक्रम, चाहे ये एक अथवा एक से अधिक अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों द्वारा परिचालित हों या अलग-अलग राष्ट्रों द्वारा, अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर आयोजित किए जाने चाहिए। स्पष्ट है कि आयोजन और समन्वयन के कार्य संयुक्त राष्ट्र से सम्बद्ध किसी अंतर-सरकारी संगठन को सौंपे जाने चाहिए।

सूचना की स्वतन्त्रता तथा बाह्य अन्तरिक्ष

अन्तरिक्ष संचार द्वारा सूचना के मुक्त प्रवाह को प्रोत्साहन मिलता है, क्योंकि इसके द्वारा शब्दों और चित्रों की बहुत बड़ी राशि को अत्यन्त दीर्घ दूरियों पर संचारित करना सम्भव हो जाता है। सूचना के वर्तमान माध्यमों (समाचार पत्र और प्रसारण तन्त्र) का संभरण अधिक अच्छी तरह होगा, और इस प्रकार इन माध्यमों से जनता को अधिक पूर्ण सेवा उपलब्ध हो सकेगी। किन्तु जनता तक पहुँचने वाली सूचना की विषयवस्तु का चयन अभिग्रहण करने वाले समाचारपत्रों तथा प्रसारण तंत्रों द्वारा किया जाता रहेगा।

बाह्य अन्तरिक्ष में स्थित कृत्रिम उपग्रहों द्वारा संचारित किए जाने वाले पूर्ण रेडियो और टेलीविजन कार्यक्रमों की विषयवस्तु के संबंध में कोई विशेष अन्तर्राष्ट्रीय समस्याएं उस वक्त तक खड़ी नहीं होतीं, जब तक कि इनके द्वारा राष्ट्रीय सेवाओं को केवल ध्वनि और दृश्य-प्रसारणों के रिले की सुविधा प्रदान की जा रही है, क्योंकि इन राष्ट्रीय सेवाओं को इस बात की स्वतन्त्रता रहती है कि वे अपने देश की जनता के लिए मनोवाञ्छित प्रोग्राम का चयन कर लें।

परिस्थिति उस वक्त भिन्न होगी जब रिले के बिना ही कार्यक्रमों का अभिग्रहण विश्व के हर कोने के लोग अपने घरों में कर सकेंगे। इन परिस्थितियों में समाचारों और विचारों से युक्त ध्वनि और दृश्य-कार्यक्रमों का लोकमत पर हर प्रकार के मामलों में अत्यधिक प्रभाव पड़ेगा: राजनीतिक, धार्मिक, शैक्षिक, सांस्कृतिक इत्यादि। यदि केवल कुछ देशों अथवा साथी देशों के कतिपय समूहों के पास उच्चशक्ति के संचार उपग्रहों को छोड़ने की क्षमता मौजूद हो, तो उनके हाथों में मन को प्रभावित करने का ऐसा साधन आ जाएगा जिसको यदि एकाधिकार के लिए अथवा विरोधी प्रचार के लिए प्रयुक्त किया जाए, अथवा जिसके

इस प्रकार प्रयुक्त होने की आशका हो, तो इससे अन्तर्राष्ट्रीय तनाव और गलत-फहमी पैदा हो सकती है। बाह्य अन्तरिक्ष द्वारा इस प्रकार के प्रचार युद्ध के आरभ होने से सभवत उपर्युक्त बहुमूल्य उद्देश्यो के लिए अन्तरिक्ष सचार के सभी लाभ ध्वस्त हो जाएगे, तथा साथ-ही-साथ वह कानूनी नियमन व्यवस्था भी कम हो जायगी जिसके लिए समझौता किया जा चुका है।

निष्कर्ष यह निकलता है कि उच्च-शक्ति के सचार उपग्रहो की आसन्नता के कारण अन्तरिक्ष सचार के लिए कार्यक्रमो को तैयार करने तथा उनके विकीर्णन के लिए अन्तर्राष्ट्रीय नियमो पर समझौता करना राज्यो के लिए आवश्यक हो जाता है। इस प्रकार के नियमो की स्थापना दो प्रकार से की जा सकती है—ऐसे उपग्रह जिनका स्वामित्व राज्यो अथवा राष्ट्रीय सस्थान के पास है और जिनका सचालन इन्ही के द्वारा होता है, उन्हे अपने कार्यक्रम सबधी गति-विधियो के लिए अन्तर्राष्ट्रीय सगमन मे स्थापित किए गए नियमो का पालन करने के लिए बाध्य किया जा सकता है। स्पष्टत इस प्रणाली मे यह दोष है कि नियमो का अर्थ विभिन्न प्रकार से लगाया जा सकता है और नियमो के अर्थ को लेकर राज्यो के बीच झगडे खडे हो सकते है जिनके समाधान के लिए एक निर्णायक सगठन की आवश्यकता पडेगी। इस प्रकार के सगठन की काम करने की गति प्राय धीमी होती है जबकि सबद्ध नियमो का सबध प्रतिदिन की ऐसी गतिविधियो से होता है जिनके निर्णय के लिए अधिक प्रतीक्षा नही की जा सकती। इसके अतिरिक्त, निर्णय की कार्यवाही के दौरान झगडे अनिर्णीत रह जायँगे तथा इनमे वृद्धि भी हो सकती है, फिर यह जरूरी नही कि इन फैसलो का हर हालत मे पालन हो ही जाय।

दूसरा तरीका यह हो सकता है कि एक अन्तर्राष्ट्रीय सगठन की स्थापना की जाए और सभी कार्यक्रमो को तैयार करने और उनका प्रसारण करने का कार्यभार उसे सौपा जाय। इसकी चर्चा पहले ही की जा चुकी है कि विकीर्णन किये जाने वाले कार्यक्रमो के अतिरिक्त अन्य मामलो पर विचार करने के लिए एक अथवा एक से अधिक ऐसे अन्तर्राष्ट्रीय सगठनो की आवश्यकता होगी जो विश्व-व्यापी उपग्रह तन्त्र को प्रचारित करे। सम्भवत यह अधिक उपयुक्त होगा कि कार्यक्रमो को तैयार करने का भार ऐसे सगठन के सुपुर्द किया जाए जो तकनीकी मामलो की देख-रेख करने वाले सगठन से पृथक् हो। यहाँ इस प्रश्न पर और अधिक विचार नही किया जाएगा। इस प्रसग मे तो इस बात पर बल देना आवश्यक है कि उच्च-शक्ति के उपग्रहो द्वारा रेडियो, और विशेषकर टेलीविज़न कार्यक्रमो के प्रसारण, और विश्व-भर मे इनके सीधे अभिग्रहण, के नियन्त्रण के लिए

सम्भवत' ऐसे अन्तर्राष्ट्रीय सगठन की आवश्यकता होगी जिसमे सभी राष्ट्रो का प्रतिनिधित्व हो। ऐसी दशा मे यह सगठन कार्यक्रमो का नियन्त्रण करने के लिए नियम स्वय वना सकता है, तथा इन नियमो को लागू करने के सम्वन्ध मे उठने वाले सम्भावित विवादो का निपटारा इस सगठन के अन्तर्गत काम करने वाली किसी व्यवस्था तन्त्र द्वारा किया जा सकता है। यदि राष्ट्र इस बात पर राजी हो जाते है कि इसके लिए हर सम्भव सावधानी बरती जानी चाहिए कि अन्तरिक्ष सचार, मानव-जाति के लिए कल्याणप्रद होने के बजाय शाति और सुरक्षा के लिए खतरा न वन जाए, तो वे इस बात पर भी राजी हो सकते है कि कार्यक्रमो की देख-रेख करनेवाली सस्था ऐसे प्रोग्राम कभी सचारित न करे जिनके खिलाफ लोग आपत्ति करते है, भले ही वे अल्पसख्यक ही क्यो न हो।

कार्यक्रम-सम्वन्धी नियम

अन्तरिक्ष सचार के कार्यक्रमो के तैयार करने के नियमो का सूत्रीकरण किस प्रकार किया जाए कि ये किसी अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन मे रखे जा सके या किसी अन्तर्राष्ट्रीय सगठन द्वारा स्वीकार किये जा सके ? यह प्रश्न हमे उन तमाम अन्तर्राष्ट्रीय समस्याओ की याद दिलाता है जो अभी तक सुलझायी नही जा सकी है, यद्यपि वे सन् 1947 से ही सयुक्त राष्ट्र के विभिन्न अगो की कार्यावली मे 'सूचना की स्वतन्त्रता' शीर्षक के अन्तर्गत सम्मिलित की जाती रही है। सदस्य राष्ट्रो मे 'मत की अभिव्यक्ति की स्वतन्त्रता का अधिकार' और इसकी उपयुक्त 'परिसीमाओ', 'मत' और तथ्य के वीच अन्तर, 'यथार्थ और अविकृत सूचना' की तृष्णा का अर्थ, इत्यादि, जैसी सकल्पनाओ के अभिप्राय से सम्वन्धित प्रश्नो पर मतभेद पाये जाते है। विभिन्न सविधानी, सामाजिक और आर्थिक ढाचे वाले देशो मे इन समस्याओ के विभिन्न अर्थ लगाये गये है, तथा साथ-ही-साथ सदस्य राज्यो की आन्तरिक विधि-व्यवस्था मे समाविष्ट किए जाने वाले पूर्णत अन्त-र्राष्ट्रीय नियमो, और अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर मान्य नियमो से सम्वन्धित प्रश्नो पर विचार-विमर्श भी किया गया है।

जहाँ तक अन्तरिक्ष सचार का सम्वन्ध है समस्या पर नवीन आयामो को दृष्टि मे रखकर विचार करना चाहिए। जव मुद्रण मशीन का आविष्कार हुआ ता देश के शासको ने इसे खतरनाक शस्त्र समझा और इस पर सख्त नियन्त्रण लागू करने की आवश्यकता उन्होने समझी। प्रेस की स्वतन्त्रता के सिद्धान्त को प्राप्त करने मे शताब्दियां लगी थी। स्वय हमारे जमाने मे न्यूक्लीय शक्ति के प्रति भी सभी सरकारो का दृष्टिकोण इसी प्रकार का है। इस क्षेत्र मे

उद्यम की स्वतन्त्रता का सिद्धान्त उन देशो मे भी लागू नही होता जहाँ अन्य क्षेत्रो मे इस सिद्धान्त का पालन होता है। बाह्य अन्तरिक्ष के सन्दर्भ मे, स्थल के लिए लागू उन पुराने सिद्धान्तो को छोड देना सम्भवत अक्लमन्दी होगी जिनमे सूचना और मत के लिए अपरिमित स्वतन्त्रता प्रदान की गई है और कम-से-कम इतिहास के इस काल मे तो अवश्य ही इसका परित्याग कर देना चाहिए जब कि अन्तरिक्ष सचार का विश्वव्यापी स्तर पर आविर्भाव हो रहा है, तथा इस सिद्धान्त के बजाय इसको उपयोग करने के निमित्त नियम स्थापित करने के प्रश्न के लिए सुविचारित और व्यावहारिक मार्ग अपनाना चाहिए। कार्य-प्रणाली के इस रुख से सामान्य जन-माध्यम तथा मत और सूचना की स्वतन्त्रता के अधिकार-सम्बन्धी विभिन्न राष्ट्र-नीतियो मे बाधा नही पडनी चाहिए।

सविधि के लिए आधार

इस लेख मे कानून के केवल उन सामान्य सिद्धान्तो की ओर ध्यान आकृष्ट कराया गया है जो सम्प्रति सयुक्त राष्ट्र तन्त्र मे मौजूद है और जो अन्तरिक्ष सचार के लिए कार्यक्रम तैयार करने के निमित्त प्रथम सविधि के आधार बन सकते है। ऐसे एक नियम की चर्चा ऊपर की भी जा चुकी है। सयुक्त राष्ट्र की महासभा ने उद्घोषित किया है कि ' सयुक्त राष्ट्र का अन्तर्राष्ट्रीय कानून (चार्टर सहित) बाह्य अन्तरिक्ष और खगोलीय पिंडो के लिए लागू होता है।"

अनेक प्रस्तावो की शृखला मे सयुक्त राष्ट्र के विभिन्न अगो ने घोषणा की है कि झूठे और विकृत समाचारो को फैलाना सयुक्त राष्ट्र सगठन के लक्ष्यो और आदर्शो के प्रतिकूल है तथा उन्होने युद्ध-प्रचार की भी निन्दा की है और अन्य आपत्तिजनक प्रचार का प्रनिरोध करने की आवश्यकता पर जोर दिया है। विभिन्न जन माध्यमो द्वारा झूठे और विकृत समाचारो के प्रसारण को रोकने के लिए महत्त्वपूर्ण उपाय ये हो सकते है – समाचार कार्यकर्त्ता वर्ग की व्यावसायिक प्रशिक्षण-सुविधाओ मे सुधार किया जाए, इनके व्यावसायिक स्तर को ऊचा उठाया जाए तथा समाचार कार्यकर्त्ता-वर्ग की स्वतन्त्रता की सुरक्षा का प्रबध किया जाए। तथापि, हो सकता है इन उपायो का वहाँ कोई अर्थपूर्ण प्रभाव न पडे जहाँ युद्ध प्रचार तथा सयुक्त राष्ट्र के लक्ष्यो के विपरीत अन्य प्रचार किए जा रहे है। इस व्यवसाय मे आमतौर पर यह विश्वास किया जाता है— कम-से-कम पश्चिमी ससार मे— कि इस प्रकार के विषयो का नैतिक सहिता के अनुसार समाधान किया जाना चाहिए, क्योकि व्यवसाय के लोग स्वय इसे महत्त्वपूर्ण समझते है अर्थात् इन्हे 'व्यावसायिक विषय' समझते है जबकि यह व्यवसाय की जिम्मे-

दारी समझी जाती है कि समाचार के विवरण यथार्थ और सच्चे हो, तथापि सच्चे तथ्यो का विकीर्णन केवल इस आधार पर अनैतिक नही समझा जाएगा कि इस प्रकार विकीर्णन से शाति को हानि पहुँच सकती है। जहाँ तक सम्मतियो के विकीर्णन का सम्बन्ध है, इसके लिए व्यवसाय के लोगो के मौजूदा मत के अनुसार सिद्धान्तत पूर्ण स्वतन्त्रता दी जानी चाहिए। निस्सन्देह अधिकाश ऐसे समाचार विवरणो मे, जिन्हे युद्ध-प्रचार समझा जाता है, मत की बहुलता रहती है, तथ्य की नही। अत यद्यपि नैतिक सहिता इस बात पर बल देती है कि अन्य राष्ट्रो से सम्बन्धित समाचारो के विवरण देने मे सच्चाई बरती जाय, फिर भी इस बात पर जोर देने वाले लोग शायद ही कभी इससे आगे सोचते हो। इसलिए युद्ध प्रचार की निन्दा करने वाली नीति को लागू करने के लिए अन्य सम्भावनाओ की खोज करने की आवश्यकता है।

तथापि, अभी तक ऐसे समझौते के लिए आम समर्थन प्राप्त करना सभव नही हो सका है जिसके द्वारा राज्य स्वय ही राष्ट्रीय विधान द्वारा आपत्तिजनक प्रचार को रोकने का दायित्व अपने ऊपर ले ले। समस्या का हल अभी तक प्राप्त नही हो सका है। फिर भी, जैसा कि पहले बतलाया जा चुका है, अन्तरिक्ष सचार का जहाँ तक सम्बन्ध है, इस समस्या का समाधान अन्य प्रकार से भी हो सकता है। सामाजिक विज्ञान की शाखा के रूप मे लोकमत के क्षेत्र के विद्वान तथ्यो और मत के पारस्परिक सम्बन्ध का और अधिक निष्पक्ष रूप से अन्वेषण करके इसके हल मे योगदान दे सकते है। समाज-विज्ञानियो और मनोवैज्ञानिको द्वारा लोकमत के ढाँचे की सरचना के शोध-अनुसधान से इस विचारधारा का खण्डन हो सकता है कि एक व्यवस्थित समाज का सदस्य होने के नाते कोई भी व्यक्ति स्वतन्त्र रूप से अपना मत स्थिर कर सकता है, घटनाओ का मूल्याकन वह स्वतत्र रूप से कर सकता है और दूसरो के विचारो को सफलतापूर्वक प्रभावित कर सकता है। यह बात आतरिक मामलो के बजाय अन्तर्राष्ट्रीय मामलो के लिए और भी अधिक स्पष्ट है, क्योकि किसी भी व्यक्ति की उसके देश के प्रति निष्ठा की यह माँग हो सकती है कि 'राष्ट्र के हित मे क्या है' तथा 'राष्ट्र की आवश्यकता क्या है,' इस सम्बन्ध मे वह सरकारी निर्णय को ही स्वीकार करे।

प्रसारण के क्षेत्र मे सयुक्त राष्ट्र (United Nations) ने उस कार्य को जारी रखा है जो युद्ध-प्रचार के सम्बन्ध मे राष्ट्र सघ (League of Nations) ने शुरू किया था। महासभा ने 17 दिसम्बर 1954 के प्रस्ताव 841 (IX) के अनुसार उन राष्ट्रो से निवेदन करना तय किया है, जो शाति के निमित्त प्रसारण के उपयोग से सम्बन्धित अन्तर्राष्ट्रीय समझौते के भागीदार थे (जो 1936 मे जिनेवा

मे राष्ट्र सघ के तत्त्वावधान मे स्वीकार किया गया था), कि वे बताएँ कि क्या वे चाहते है कि राष्ट्र सघ द्वारा समझौते की शर्तों के अनुसार प्रचालित कार्यभार को सयुक्त राष्ट्र को सौप दिया जाए। इस प्रार्थना पर अनेक राष्ट्रो ने स्वीकारात्मक उत्तर दिए। इस समझौते द्वारा, उसमे भाग लेने वाले राष्ट्रो ने अन्य बातो के साथ-साथ ऐसे प्रसारणो के सचारण पर रोक लगाना स्वीकार कर लिया है जिनसे अन्तर्राष्ट्रीय व्यवस्था मे असगति उत्पन्न करने वाले कार्यों के करने मे प्रोत्साहन मिलता हो, अथवा समझौते के अन्य भागीदार राष्ट्रो की सुरक्षा के लिए खतरा पैदा होता हो। इन्होने अपने प्रदेशो से प्रारम्भ होने वाले सचारणो के पर्यवेक्षण का दायित्व भी अपने ऊपर लिया है, ताकि युद्ध को भडकाने वाले अथवा उसके लिए बढावा देने वाले कृत्यो को वे प्रोत्साहन न दे सके। इस समझौते के पीछे यह धारणा थी कि रेडियो-प्रसारण द्वारा प्रचार से अन्तर्राष्ट्रीय सम्बन्धो को अत्यधिक क्षति पहुँच सकती है। यही धारणा स्पष्टत और भी अधिक मात्रा मे अन्तरिक्ष सचार के लिए लागू होती है।

केवल इतना ही पर्याप्त नही है कि युद्ध-प्रचार तथा झूठे अथवा विकृत समाचारो को प्रभावहीन करने के तरीके और साधनो की खोज की जाए, बल्कि अन्तरिक्ष सचार का उपयोग, लोगो को एक-दूसरे के निकट लाकर तथा उनको अन्य राष्ट्रो की सस्कृति और उपलब्धि की जानकारी दिलाकर अन्तर्राष्ट्रीय सद्-भावना मे प्रोत्साहन देने के लिए ईमानदारी के साथ तथा प्रभावशाली रूप से किया जाना चाहिए। इनमे सयुक्त राष्ट्र और इसकी विशिष्ट एजेंसियो तथा इनके द्वारा शाति के लिए किए गए कार्यो से सम्बन्धित समाचारो और सूचनाओ का विकीर्णन विशेष तौर पर महत्त्वपूर्ण है। सयुक्त राष्ट्र मे एक साथ काम कर रहे राष्ट्रो के सहयोगी प्रयासो के अत्यधिक उत्तेजक अनेक 'किस्से' आजकल वर्तमान जन माध्यम तक नही पहुच पाते है, और इसलिए जनता को उनकी कोई जान-कारी नही हो पाती है। अन्तरिक्ष सचार से एक ऐसे नवीन युग का प्रारम्भ हो सकता है जिसमे लोग यह जान सकेंगे कि सयुक्त राष्ट्र केवल वादविवाद के लिए एक राजनीतिक अन्तर-सरकारी सगठन और मच ही नही है, बल्कि यह प्रगति की एक कर्मशाला भी है। इस प्रकार की बहुत-सी सामग्री यूनेस्को द्वारा उपलब्ध कराई जा सकती है जैसा कि 'यूनेस्को केरियर' (Unesco Courier) की महान् सफलता से इस बात की सतुष्टि हो भी चुकी है।

साराश

यह लेख इस तरीके से नही तैयार किया गया है कि इससे हम ऐसे निष्कर्ष

पर पहुँचे जिसे स्वीकार कर ही लिया जाए। तथापि, जिन समस्याओ की चर्चा की गई है उनसे ऐसा प्रतीत होता है कि अन्तरिक्ष कानून का सामान्य रूप से विकास करना सयुक्त राष्ट्र का ही दायित्व होना चाहिए। इसके साथ-साथ विशिष्ट एजेसियो को अपने कार्य को जारी रखना चाहिए ताकि बाह्य अन्तरिक्ष के सुव्यवस्थित उपयोग मे सुगमता रहे। इन एजेसियो मे आई० टी० यू० (I T U) और यूनेस्को की गणना की जा सकती है, और सम्भवत कतिपय अन्य एजेसियो की भी।

नए दायित्वो का वहन करने के लिए नवीन अन्तर्राष्ट्रीय सगठनो की स्थापना करनी पड सकती है। शिक्षा के प्रसार के निमित्त सचार-उपग्रहो के प्रभावी उपयोग के लिए यह पूर्वलक्षित है कि ऐसी अन्तर्राष्ट्रीय एजेसी की आवश्यकता होगी जो कार्यक्रमो की योजना बना सके, और इनको समन्वित कर सके, तथा कार्यक्रमो को अभिग्रहण करने वालो और शिक्षा-सेवाओ को प्रस्तुत करने वाले सगठनो अथवा राष्ट्रो के बीच अनुबन्ध करा सके।

उच्च-शक्ति के उपग्रहो द्वारा समाचार अभिमत और सस्कृति के सीधे अन्तरिक्ष-सचार के लिए कार्यक्रमो के सयोजन का दायित्व, बेहतर होगा, कि ऐसे अन्तर्राष्ट्रीय सगठन पर हो जिसमे सभी सरकारो का प्रतिनिधित्व हो, तथा कार्यक्रमो से सम्बन्धित निर्णय सावधानीपूर्वक बनाए गए ऐसे नियमो पर आधारित होने चाहिए जिनमे अन्तर्राष्ट्रीय सद्भावना को बढावा देने के लिए अन्तरिक्ष-सचार के उपयोग की वाछनीयता प्रतिबिम्बित होती हो न कि उसे क्षति पहुँचाने के लिए।

स्पष्टत अन्तरिक्ष-सचार के विकास के क्षेत्र मे उठने वाली समस्याओ का और अधिक अध्ययन करने की आवश्यकता है। इस प्रकार के अध्ययन वर्तमान सगठनो और सस्थाओ, और विशेष तौर पर सयुक्त राष्ट्रतन्त्र की सस्थाओ द्वारा कार्यान्वित किए जाने चाहिए। यह मानकर चलना होगा कि अन्तरिक्ष-सचार मे विनियमन उत्तरोत्तर प्राप्त करना होगा जिसका प्रारम्भ राज्यो के बीच समझौतो और सम्भवत वर्तमान सगठनो के बीच अनुबन्धो से होगा, जबकि विशेष तौर पर अन्तरिक्ष-सचार से सम्बन्धित समस्याओ का निपटारा करने के लिए अन्त मे एक अथवा एक से अधिक अन्तर्राष्ट्रीय सगठनो की स्थापना की आवश्यकता पडेगी। इन अध्ययनो मे अन्य बातो के साथ-साथ उपग्रहो के तकनीकी विकास मे लगने वाले समय का भी ध्यान रखा जाना चाहिए। इस कारण अन्तरिक्ष-विज्ञान और तकनीकी क्षेत्र के विशेषज्ञो की सलाह लेनी आवश्यक होगी ताकि उस प्रत्याशित कालक्रम को निर्धारित किया जा सके जो समझौतो के विस्तार और अन्तत उन नवीन अन्तर्राष्ट्रीय सगठनो (जिनकी आवश्यकता पड सकती है) के ढाचे के निरूपण—दोनो के लिए अत्यधिक महत्त्वपूर्ण है।

□ एफ० टैरओ

अंतर्राष्ट्रीय समझौतो की आवश्यकता

प्रत्येक नवीन श्रोर महत्त्वपूर्ण क्रियाशीलता कानून की एक नवीन शाखा को जन्म देती है। विधि समाज-विज्ञान के इस मूल सिद्धान्त की ओर संयुक्त राष्ट्र राजनीतिक समिति का स्पष्ट रूप से ध्यान इटालियन प्रतिनिधि प्रोफेसर एम-ब्रोसिनी ने अन्तरिक्ष क्रियाशीलता पर एक वादविवाद के दौरान दिलाया। उन्होंने इस बात पर बल दिया कि यदि अस्त-व्यस्तता और अराजकता से दूर रहना है तो मानवजाति की हर उस नवीन क्रियाशीलता को, जिसमे हित निहित होते है, और इसीलिए उसके कारण मतभेद उत्पन्न होने की सम्भावना रहती है, निष्पक्ष और तर्कनापरक कानूनी व्यवस्था के अधीन होना चाहिए। अन्तरिक्ष गतिविधियों के आरम्भ होने के वक्त से ही कानून की एक नवीन शाखा, अर्थात् अन्तरिक्ष कानून, की स्थापना के पक्ष मे एक आन्दोलन स्वाभाविक रूप से शुरू हो गया। अन्तरिक्ष के उपयोग और अनुसन्धान मे तीव्र प्रगति के प्रभाव से इस आन्दोलन का विस्तार हुआ तथा इसने जोर पकड लिया। इसके अतिरिक्त, जैसे-जैसे उपग्रहों के विविध उपयोग स्पष्ट होते जाएंगे वैसे-वैसे इस आन्दोलन का विभिन्न रूपों में विस्तार

समय जो असाधारण प्रगति की जा सकती है उससे, वर्तमान विश्व मे, जिसमे अनेक बाधाएँ आज भी मौजूद है, अनेक व्यावहारिक समस्याएँ उत्पन्न होती है, और तकनीकी प्रगति सम्बन्धी कानूनी व्यवस्थाओ के अतर्राष्ट्रीय स्तर पर अगीकार किए जाने की अनिश्चितताएँ और अपर्याप्तताएँ और भी मुखर हो उठती है।

अन्तरिक्ष अनुसन्धान की प्रकृति ही अन्तर्राष्ट्रीय है। अत यह स्वाभाविक ही था कि अन्तरिक्ष क्रियाशीलता के नियमन के बारे मे प्रारम्भ से ही विचार-विमर्श अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर किया जाता रहा है।

निस्सन्देह प्रमुख प्रश्न, सैनिक साधनो के रूप मे इसके प्रयुक्त होने के खतरे को रोकने का है, और 14 दिसम्बर 1957 के प्रस्ताव मे ही, बाह्य अन्तरिक्ष मे युक्तियो के निर्याण (Launching) को पूर्ण रूप से शातिपूर्ण तथा वैज्ञानिक कार्यों के लिए ही सीमित रखने का आश्वासन प्राप्त करने की आवश्यकता के सिद्धान्त की प्रथम घोषणा की गई थी।

प्रथम अन्तरिक्ष समिति की रिपोर्ट पर विचार करने के दौरान ही इन समस्याओ के समाधान को व्यवस्थित करने वाले नियम प्रस्तुत किए गए थे। सयुक्त राष्ट्र मे यूनाइटेड स्टेट्स के प्रतिनिधि ने इस बात पर ध्यान आकृष्ट कराया कि कानून का विकास इस आधार पर होने लग गया है कि बाह्य अन्तरिक्ष अनुसन्धान और उपयोग के कार्यो के लिए सभी लोगो को समान स्तर पर मुक्त रूप से सुलभ होना चाहिए, तथा उसी दिन यू० एस० एस० आर० (U S S R) के प्रतिनिधि ने कहा कि अन्तरिक्ष की खोज एक ऐसी समस्या है जो राज्यो की सीमाओ के पार बहुत दूर तक पहुँचती है, और इससे सम्पूर्ण मानवजाति के हित प्रभावित होते है।

इन नियमो के आधार पर 12 दिसम्बर 1959 के प्रस्ताव द्वारा बाह्य अन्तरिक्ष के शातिपूर्ण उपयोगो के लिए एक समिति नियुक्त की गई।

सचार-सम्बन्धी सर्वेक्षण

प्रस्ताव 1721 (XVI) के भाग (D) मे, जिसमे खासतौर पर सचार उपग्रहो की चर्चा की गई है, महासभा ने यह नियम स्थापित किया कि उपग्रहो द्वारा सचार, विश्व के सभी राष्ट्रो को भू-मडलीय स्तर पर और बिना किसी भेद-भाव के उपलब्ध होना चाहिए, तथा महासभा ने अन्तर्राष्ट्रीय दूर-सचार यूनियन (I T U) को आकाशीय सचार के उन सभी पहलुओ का, और विशेष तौर पर, रेडियो आवृत्ति बैडो के विनिधान के सबध मे व्यापक सर्वेक्षण करने के लिए

आमन्त्रित किया जिनके लिए अतर्राष्ट्रीय सहयोग की आवश्यकता होगी। इसके अतिरिक्त महासभा ने तकनीकी सहायता के परिवर्द्धित-कार्यक्रम (Expanded Programme of Technical Assistance) तथा विशेष फड (Special Fund) को सदस्य राज्यो की आवश्यकताओ पर सचार औरउनकी घरेलू सचार-सुविधाओ के विकास की दृष्टि से विचार करने के लिए आमन्त्रित किया ताकि वे अन्तरिक्ष सचार का प्रभावशाली उपयोग कर सके।

उपग्रह सचार के सस्थापन के लिए सभी राज्यो की स्वतत्र पहुँच के नियमो के स्पष्ट रूप से स्थापित हो जाने पर महासभा ने प्रस्ताव 1962 (XVIII) के पैरा 5 मे यह अभिस्वीकार किया है कि सचार-उपग्रहो का उपयोग सरकारी एजेसियो (राष्ट्रीय अथवा अतर्राष्ट्रीय) द्वारा प्रचालित किया जाना चाहिए, अथवा गैर-सरकारी सस्थाओ द्वारा प्रचालित किया जा सकता है बशर्ते कि ये उन सम्बन्धित राज्यो के प्राधिकरण और पर्यवेक्षण के अन्तर्गत हो जिन पर बाह्य अन्तरिक्ष मे होने वाली सम्पूर्ण राष्ट्रीय गतिविधि का दायित्व है। (अन्तर्राष्ट्रीय सगठनो के मामले मे सम्बद्ध सगठन, तथा इसके सदस्य राज्य, दायित्व का वहन साथ-साथ करेंगे)।

इसी प्रकार, कार्यक्षम विशिष्ट एजेसियो (Specialized Agencies) को अपनी गतिविधियो पर अन्तरिक्ष सचार के विकास के सम्भव प्रभाव का अध्ययन जल्दी-से-जल्दी आरम्भ कर देना चाहिए।

सयुक्त राष्ट्र महासभा द्वारा प्रतिपादित कानूनी सिद्धान्तो के अनुसार यह स्वाभाविक था कि स्थलीय सचार पर लागू होने वाले अतर्राष्ट्रीय दूर-सचार यूनियन (I T U) के नियमनो का विस्तार उपग्रह सचार तत्रो के लिए कर दिया जाय। सन् 1963 मे जिनेवा मे अन्तर्राष्ट्रीय दूर सचार यूनियन द्वारा व्यापक प्रारभिक तैयारी के बाद अन्तरिक्ष सचार पर असाधारण प्रशासकीय रेडियो सम्मेलन (The Extra-ordinary Administrative Radio Conference) का आयोजन किया गया, जिसमे इन आधारो पर निर्णय लिया गया—(प्रस्ताव सख्या 4-A)।

यूनेस्को द्वारा की गई कार्यवाही

यूनेस्को की महासभा को भी इन समस्याओ पर विचार करना था। सन् 1960 मे ही इसने फ्रांसीसी दार्शनिक गैस्टन वरजेर द्वारा तैयार किए उस प्रस्ताव को (ग्यारहवे सम्मेलन का प्रस्ताव 1 1322) सर्वसम्मति से स्वीकृत कर लिया था जिसमे शिक्षा कार्यक्रमो को कृत्रिम उपग्रहो द्वारा और अधिक व्यापक

स्तर पर सचारित करने की सभावनाओ तथा इस समस्या को 'अन्तर्राष्ट्रीय ढाँचे पर' सुलझाने की आवश्यकता पर ध्यान दिलाया गया था। दिसम्बर 1962 मे इसने उस प्रस्ताव (12 C प्रस्ताव 5 112) को अगीकार किया जिसमे 'विश्व-व्यापी स्तर पर सचार की नवीन युक्तियो के उपयोग से—यूनेस्को के मूल लक्ष्यो की प्राप्ति—पर होने वाले सम्भावित प्रभाव' के अध्ययन का अनुमोदन किया गया था तथा महानिदेशक को उन सभी आवश्यक कदमो को उठाने के लिए आमन्त्रित किया था ताकि इन समस्याओ के समाधान मे शिक्षा, सस्कृति और जन-सचार के हितो पर विशेष ध्यान दिया जा सके जो इनके लिए अपेक्षित है।

महासम्मेलन के इस प्रस्ताव के अनुसार ही यूनेस्को ने अपना प्रारम्भिक कार्य शुरु किया था तथा विशेषतौर पर इसी के आधार पर 1963 के अन्तरिक्ष सचार के सम्मेलन के लिए अपनी रिपोर्ट "अन्तरिक्ष सचार और जन माध्यम" तैयार की थी जो इस क्षेत्र मे अभी तक मौलिक प्रलेख माना जाता है।

अन्तत , सचार उपग्रहो के विकास और उपयोग के लिए व्यावहारिक व्यवस्थाओ की आवश्यकता के लिए अनिवार्य रूप से कुछ सगठनो की, चाहे ये अस्थायी आधार पर ही क्यो न हो, स्थापना करनी पडी।

यूनाइटेड स्टेट्स मे कामसैट (C O M S A T) की स्थापना (अप्रैल 1962 के कानून के अनुसार) तथा 1963 मे उपग्रह सचार पर यूरोपीय सम्मेलन [(European Conference on Satellite Communication) (ECSE)] के आधार पर 20 अगस्त 1964 को विभिन्न देशो के बीच विश्वव्यापी व्यापारिक सचार-उपग्रह तन्त्र के लिए अन्तरिम व्यवस्थाए स्थापित करने के लिए समझौते किए गए। सबधित राज्यो के लिए सचार का उपयोग करने वाली सस्थाओ के विभिन्न रूपो अथवा कानूनी कठिनाइयो के कारण दो समझौते ज़रूरी थे। प्रथम अन्तर-सरकारी समझौता राज्यो के लिए लागू होता है तथा दूसरे मे, जो 'विशेष समझौता' कहलाता है, पहले समझौते को लागू किए जाने की व्यवस्था दी गई है तथा इस पर या तो उससे सम्बन्धित सरकारो के हस्ताक्षरकर्ताओ द्वारा हस्ताक्षर किए गये है अथवा इन सरकारो द्वारा हस्ताक्षर करने के लिए प्राधिकृत सार्वजनिक अथवा असार्वजनिक सचार सस्थाओ द्वारा, द्वितीय समझौते के हस्ताक्षरकर्ता, यदि आवश्यकता पडे, (अनुच्छेद 2 के अनुसार) प्रथम समझौते मे उल्लिखित वायदो का पालन करने का दायित्व लेते है और तदनुसार इस सम्बन्ध मे सहवर्ती अधिकार प्राप्त कर लेते हैं।

जन-माध्यम एजेंसियो द्वारा सचार उपग्रहो के उपयोग से उत्पन्न होने वाली मुख्य समस्याएँ सचारण अथवा अभिग्रहण के क्षेत्र मे उपग्रहो के विकास

के साथ निश्चित रूप से बढे गी। भविष्य मे जब तुल्यकालिक उपग्रहो को पर्याप्त शक्ति दी जा सकेगी ताकि बिना पूर्व पुन सचारण के विशेष उपकरणो से लैस सेटो द्वारा इनका अभिग्रहण निश्चित रूप से हो सके, तो इन समस्याओ का महत्व और सम्भवत इनकी प्रकृति, वह नही रहेगी जो आज है, जबकि एकल उपग्रह या जैसा कि कुछ दिनो मे समव हागा कुछ थोडे-से अतुल्यकालिक उपग्रह के लिए यह आवश्यक होता है कि इनके प्रसारण का भू-केन्द्रो द्वारा पूर्व अभिग्रहण करके राष्ट्रीय सस्थानो द्वारा इनका पुन सचारण किया जाय।

इसके अतिरिक्त इन दो चरम स्थितियो के बीच सम्भवत वे मध्यवर्ती अवस्थाए आएँगी जिनमे उपग्रहो की सख्या और शक्ति मे बढोतरी के कारण सीधे अभिग्रहण के लिए सामुदायिक केन्द्रो को स्थापित करना सम्भव होगा और तब नवीन सास्थानिक समझौते करने होगे।

कानून की सृजनात्मक भूमिका

इस क्षेत्र मे अन्य क्षेत्रो की भाँति ही तकनीकी प्रगति का सास्थानिक विकास पर एक प्रभाव सम्भवत यह होगा कि कानून की सृजनात्मक भूमिका को इसकी प्रतिबधक भूमिका की तुलना मे अधिक महत्त्व प्राप्त होगा, तथा यह प्रश्न और भी सगीन बन जायगा।

समस्याओ के प्रथम वर्ग का सबध जन माध्यम एजेंसियो की अन्तरिक्ष सचारण के यत्रो तक पहुच के अधिकार, तथा इस अधिकार को प्रयोग मे लाने के लिए नियमन करने वाली शर्तो से है। इस सिद्धान्त को सयुक्त राष्ट्र ने स्पष्ट रूप से इस प्रकार व्यक्त किया है कि उपग्रह द्वारा सचार पर सभी राष्ट्रो की पहुच बिना किसी भेद-भाव के आधार पर तथा उन शर्तो के अधीन होनी चाहिए जो विशिष्ट वकीलो की राय मे सदियो की कोशिशो के फलस्वरूप प्राप्त समुद्री स्वतन्त्रता की शर्तो की सीमाओ से कही आगे बढ गई है। अन्तरिक्ष की स्वतन्त्रता मानव-अधिकारो की विश्वव्यापी घोषणा के अनुच्छेद 19 मे उल्लिखित सूचना के विश्वव्यापक स्तर पर मुक्त प्रवाह का एक मूल तत्व है, इस अनुच्छेद मे यह स्वीकार किया गया है कि 'प्रत्येक व्यक्ति को यह अधिकार है कि वह किसी भी माध्यम द्वारा किसी भी देश मे बिना देश-सीमा के प्रतिबन्ध के सूचना और विचार प्राप्त कर सकता है अथवा उन्हे किसी भी देश को प्रेषित कर सकता है।'

स्पष्ट है कि इस आदर्श सिद्धान्त का व्यावहारिक उपयोग वास्तव मे उन तकनीकी कठिनाइयो और आर्थिक बाधाओ के प्रतिकूल पडता है जिनकी उपेक्षा करना असगत होगा। इसके द्वारा प्रतिपादित सैद्धान्तिक स्वतन्त्रता और अधिकार

की बात अलग है, और इसको व्यावहारिक रूप देने की क्षमता की बात अलग है।

कानूनी दृष्टिकोण से इस प्रकार के उपयोग का अधिकार दूर सचार के लिए समग्र रूप से लागू होने वाली वर्तमान व्यवस्था से नियन्त्रित होना चाहिए। यथार्थ रूप से अन्य सचार-परिपथो के लिए जिम्मेवार विभागो की तरह ही अन्तरिक्ष सचार विभाग भी एक सार्वजनिक सेवा है। जो इस प्रकार की सेवा की व्यवस्था करते है उन्हे प्रचलित भाषा मे 'सार्वजनिक वाहक' कह सकते है और इस कारण ये उस क्षेत्र मे अन्तर्राष्ट्रीय लोक कानून द्वारा लागू किए गए अधिवन्धनो के अधीन होगे जिनमे प्रथम और प्रमुख दायित्व है उपभोक्ताओ को बिना किसी भेद-भाव के यह सेवा सुलभ कराना। आई० टी० यू० (ITU) समझौतो की व्यवस्था तथा सूचना के विकीर्णन सबधी नियमो को भी इसी प्रकार लागू करना होगा।

स्पष्ट है कि प्रथम चरण मे उपग्रहो की क्षमता सीमित होने के कारण, इन नियमो का लागू किया जाना काफी हद तक प्रभावित होगा। पर नतीजा यह होगा कि इससे सबधित लोग कुछ भी निर्णय लेने के लिए स्वतन्त्र होगे, तथा पूर्वनिर्धारित निष्पक्ष कसौटी की अनुपस्थिति मे इन निर्णयो तथा अभेदमूलक सिद्धान्त, और सम्भवत जन-सचार एजेंसियो को दी गई प्राथमिकताओ के बीच विरोध उत्पन्न होगा। जैसा कि इस उदाहरण से स्पष्ट है, कि एजेंसियो को यह निर्णय करने का अधिकार होगा कि महत्त्व की दृष्टि से किन सदेशो का सचारण व्यस्ततम काल मे किया जाय, तथा इस अधिकार, और सूचना के अतर्राष्ट्रीय स्तर पर मुक्त प्रवाह के मूल सिद्धान्तो के बीच सामजस्य बहुत ही कठिनता से प्राप्त किया जा सकेगा। फिर इस प्रकार की प्रणाली के अन्तर्गत सरकारो द्वारा सूचना कार्य-तन्त्र पर, और परिणामस्वरूप सीधे सूचना पर भी प्रत्यक्ष अथवा अप्रत्यक्ष नियत्रण लग जायेगा। चूकि सचारण के महत्त्व की जाच सबधित सूचना की विषयवस्तु के लिहाज से की जानी चाहिए, इसलिए इसके बारे मे सेन्सर-व्यवस्था लागू करने के सकेत भी मिले है।

सम्भवत यह कठिनाई, जो तकनीकी मामलो से सबधित है, और अधिक तकनीकी विकास के हो जाने पर (अर्थात, जब उपग्रहो की सख्या और क्षमता मे वृद्धि होगी) घट जाएगी। फिर भी, यह आवश्यक है कि ऐसी किसी प्रणाली को स्थापित होने का अवसर नही देना चाहिए जिसमे व्यवहार मे अन्तरिक्ष सचार की स्वतन्त्रता का धीरे-धीरे विनाश हो जाये।

दूसरे शब्दो मे, यह अत्यावश्यक है कि जितनी जल्दी सम्भव हो, कानून

सहिता मे जन सचार एजेसियो के लिए समान व्यवहार के सिद्धान्त को सम्मिलित कर लिया जाय तथा ऐसी कार्यप्रणाली और कार्यविधियो को उपलब्ध कराया जाय जिससे अन्तरिक्ष सचार के विस्तार के साथ-साथ इस सिद्धान्त को उसपर उत्तरोत्तर लागू किया जा सके।

आर्थिक सामर्थ्य—एक कारक

इस सिद्धान्त के निरूपण के बाद इसे लागू करना सम्भावित उपभोक्ताओ की आर्थिक सामर्थ्य पर निर्भर करेगा। इस स्थान पर, इस समस्या पर विचार करना सम्भव नही है क्योकि इसके समाधान का सम्बन्ध उन देशो की सम्पूर्ण तकनीकी सहायता और योजना की कार्यप्रणाली से है जिनके वैज्ञानिक और तकनीकी उपस्कर तथा आर्थिक साधन अभी तक अपर्याप्त है। 1963 की यूनेस्को रिपोर्ट मे इस बात के महत्त्व पर विशेष तौर पर बल दिया गया है कि सूचना कार्यो के लिए ऐसे देशो की पहुँच अन्तरिक्ष-सचारो तक अवश्य होनी चाहिए। इस रिपोर्ट मे आई० टी० यू० (ITU) महासचिव की टिप्पणियो की ओर ध्यान दिलाया गया जिनमे उसने बतलाया था कि विकासशील देशो का लक्ष्य यह होना चाहिए कि वे 'अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार-केन्द्रो तथा विशाल राष्ट्रीय मुख्य व्यापार लाइन से सम्बन्ध स्थापित करने के लिए आधुनिकतम सचार युक्तियो को प्रयुक्त करे'। इस रिपोर्ट मे सन् 1961 मे ट्यूनिस मे आयोजित अफ्रीकी समाचार एजेसियो के विशेषज्ञो की बैठक मे की गई उस विशेष प्रार्थना की भी चर्चा की गई है जिसमे यह माग की गई थी कि उनके देशो की सरकारो को राष्ट्रीय दूर-सचार जालो के एकीकरण की अपनी योजनाओ मे अन्तरिक्ष सचार द्वारा निकट भविष्य मे उपलब्ध होने वाली सभावनाओ का यथोचित ख्याल रखना चाहिए, और यह तय करना चाहिए कि इन साधनो का उपयोग अफ्रीका के भीतर, तथा विश्व के दूसरे प्रदेशो और अफ्रीका के बीच, प्रेस-सन्देशो के सचारण के लिए किया जाए।

सामान्य रूप से हर बात सेवा की दरो पर, और सम्भवत सूचना के सचारण के लिए 'विशिष्ट दरो पर निर्भर करेगी। इस मामले मे आई० टी० यू० (ITU) अधिनियमो को लागू करने, और सम्भवत उसमे प्रस्तुत की गई व्यवस्था मे सुधार करने, और उनका क्रम बदलने, के सिद्धान्त को बहुत अधिक महत्त्व देना होगा। यह प्रश्न किया गया है [अक्तूबर 1694 के टेलिकम्यूनिकेशन जर्नल मे जन बसक का लेख 'दूर सचार के कुछ कानूनी पहलू' (Some Legal Aspects of Satellite Communication) देखिए] कि क्या अभेदमूलक आधार पर सभी देशो के लिए अन्तरिक्ष दूरसचार तक पहुँच का सिद्धान्त आई०

टी० यू० (ITU) अधिनियमो मे स्थापित किए उस सिद्धान्त के अनुरूप है जिसके अनुसार सदस्य देशो को अपनी दूर-सचार वाहिकाओ का अन्य पक्षो द्वारा उपयोग किए जाने की दरो को नियत करने का पूरा अधिकार प्राप्त है। यदि दर नियत करने की स्वतन्त्रता के नियम को बनाए रखना है, तो सयुक्त-राष्ट्र सभा द्वारा नियत किये गए सिद्धान्तो के यथावत् पालन के लिए आवश्यक समाधान हमे नए अन्तर्राष्ट्रीय समझौतो के माध्यम मे से प्राप्त करना होगा। इस बात को स्मरण रखना होगा कि 20 अप्रैल 1964 के समझौते के अनुच्छेद V के अधीन, जिसमे विश्वव्यापी व्यापारिक सचार उपग्रह-तन्त्र के लिए अन्तरिम व्यवस्थाओ को स्थापित किया गया है, इस समझौते के अनुसार नियुक्त अन्तरिम सचार-उपग्रह समिति को उपग्रह उपयोग के लिए प्रति मात्रक दर नियत करने का दायित्व सौपा गया है। सिद्धान्तत इस समिति मे इस विशेष समझौते के सभी हस्ताक्षरकर्त्ताओ के प्रतिनिधि सम्मिलित है, किंतु जैसा कि स्पष्ट है यह व्यवस्था केवल इस विशेष समझौते मे शामिल होने वाले पक्षो पर ही लागू होती है।

जब तकनीकी प्रगतियो द्वारा अभिग्रहण-केन्द्रो की सख्या मे वृद्धि करना तथा इनको विविध रूपो मे स्थापित करना सम्भव हो जाएगा, तो एक नई समस्या उत्पन्न होगी, अर्थात् समस्या यह तय करने की होगी कि किन शर्तो के अधीन सचार-सगठनो को इस प्रकार के केन्द्रो को स्थापित करने की आज्ञा दी जाए, तथा इस कार्य के लिए कौनसी कानूनी सुविधाए उन्हे प्रदान की जानी चाहिए।

विपयवस्तु की समस्या

समस्याओ का द्वितीय वर्ग (सयोगवश इनका प्रथम वर्ग की समस्याओ से बहुत अधिक सम्बन्ध है) सूचना की विपयवस्तु से सम्बन्धित है। इस वर्ग की सहायता से निर्बन्धक कानून और सृजनात्मक कानून के बीच भेद करना सम्भव हो जाता है, और कम-से-कम सूचना कानून के क्षेत्र मे तो यह भेद और भी अधिक आवश्यक प्रतीत होता है। विशेपकर उस समय इसकी आवश्यकता और भी अधिक महसूस होगी जब प्रत्याशित तकनीकी प्रगतियाँ अपनी चरम सीमा पर पहुच जाए गी, तब कानून मे अत्यधिक महत्त्वपूर्ण नव-प्रवर्तन होगे और सम्भवत अत्यधिक सगीन कठिनाइया उत्पन्न होगी।

ये कठिनाइयां इस बात मे निहित है—और ये बनी रहेगी खासतौर पर आने वाले वर्षो मे—कि विभिन्न देशो मे सूचना की स्वतन्त्रता के दुरुपयोग को रोकने के लिए निमित्त प्रतिबन्धो के बारे मे विभिन्न धारणाएँ तथा व्यवस्थाएँ ५ ।।५। गई हैं ताकि राष्ट्रीय समुदाय के मौलिक हितो को सूचना स्वतन्त्रता के

दुरुपयाग से क्षति न पहुँचे या व्यक्ति अथवा वर्गो के वैध हित को हानि न पहुँचे।

इस प्रकार के प्रतिबन्ध हर जगह पाए जाते है क्योकि स्वतन्त्रता के लिए ये मुख्य रूप से पूर्वापेक्षित है। तथापि, ये प्रतिबन्ध अपने लक्ष्य, या विस्तार, या पद्धति और कार्यविधि मे भिन्न होते है जिनकी रूपरेखा इस उद्देश्य की प्राप्ति के लिए बनाई जाती है कि इन प्रतिबन्धो का पालन किया जा सके, तथा ये प्रतिबन्ध प्रचलित राजनीतिक और सामाजिक प्रणाली पर निर्भर करते है। अवश्य यह समस्या बिलकुल नई नही है, क्योकि दूर सचार और रेडियो प्रसारण के क्षेत्र मे हुई प्रगतियो के फलस्वरूप सूचना के विकीर्णन की प्रकृति पहले से ही अन्तर्राष्ट्रीय होती जा रही है। इसलिए यह अपरिहार्य समझा गया है --कम-से-कम अत्यन्त महत्त्वपूर्ण स्थितियो मे—कि सूचना के इस अन्तर्राष्ट्रीय प्रवाह से उत्पन्न होने वाले सम्भावित दुरुपयोगो को रोका जाय।

निकट भविष्य मे राष्ट्रीय प्रभुसत्ता को कोई खतरा मालूम नही पडता और राष्ट्रीय विधान का पूर्ण प्राधिकार सुरक्षित रहेगा। एक ओर तो पुन प्रेषण का दायित्व, तथा दूसरी ओर जनता मे सूचना का विकीर्णन करने वाले आन्तरिक सगठनो के नियमनो और उत्तरदायित्वो के फलस्वरूप, राष्ट्रीय प्राधिकारियो के लिए यह सम्भव होता है कि वे इनका पर्यवेक्षण करे तथा इन पर अनिवार्य प्रतिबध लागू करे, तथा साथ-ही-साथ इस बात का ध्यान भी रखे कि प्रत्येक व्यक्ति की अधिकारो की माँग भी वे पूरी कर सके। तथापि, जहाँ सचारित करने वाले देश और अभिग्रहण करने वाले देश मे विभिन्न प्रणालियाँ प्रचलित है, वहा बाद वाली परिस्थिति (व्यक्तिगत अधिकारो की सुरक्षा) के सदर्भ मे तुरत समस्याएँ खडी हो सकती है, उदाहरण के लिए ये समस्याएँ झूठी निंदा का दमन करने या गोपनीयता का उल्लघन करने से सबधित हो सकती है --अथवा ऐसे प्रतिकार की सभावना से सबधित हो सकती है जब व्यक्तिगत रूप से उत्तर देने के अधिकार का उपयोग बिना सरकार के हस्तक्षेप के किया जाए। उपग्रह द्वारा सूचना के सचारण का दुरुपयोग प्रथम चरण मे सम्भवत बहुत ही कम होगा क्योकि विषयवस्तु की किस्म ही ऐसी होगी कि उसका दुरुपयोग प्राय सम्भव न होगा, और यदि इसका दुरुपयोग किया भी जाता है तो सम्भावित आहत व्यक्ति पहले की तरह ही प्रतिकार और क्षति-पूर्ति के लिए राष्ट्रीय कानून द्वारा प्रदत्त अपने अधिकार का उपयोग, सम्बन्धित देश मे प्रसारण के प्रकाशन के लिए अन्तत उत्तरदायी राष्ट्रीय प्रसारण अभिकर्त्ताओ अथवा सगठनो के खिलाफ कर सकेंगे।

बल्कि यह खतरा नियत्रणो और प्रतिबन्धो मे बढोतरी के कारण उत्पन्न

होगा क्योकि उपग्रह द्वारा सूचना के सचारण के लिए प्रयुक्त की जाने वाली कार्य-प्रणाली से इसको प्रोत्साहन अथवा बढावा मिल सकता है। यदि प्रेषण करने वाली या पुन प्रेषण करने वाली सस्थाओ द्वारा विकीर्णन की जाने वाली सूचना की विषयवस्तु पर नियत्रण करने के अधिकार को अत्यधिक सीमित परिमाण मे प्रयुक्त करने की सावधानी नही बरती गई, तो उन परिस्थितियो पर, जिनमे सूचना की स्वतन्त्रता प्रयोग मे लाई जाती है, तथा अनेक देशो मे इस प्रकार की स्वतत्रता की मूल सकल्पना पर, अत्यधिक प्रभाव पड सकता है। अनेक समस्याओ मे से, यह एक महत्त्वपूर्ण समस्या है जिसका समाधान करना जरूरी है।

सीधे अभिग्रहण की समस्याएँ

जब तकनीकी प्रगतिया इतनी अधिक बढ जाएँगी कि एक देश से दूसरे देश मे उपग्रह द्वारा सूचना के सचारण का व्यक्तिगत रूप से सीधा अभिग्रहण किया जा सकेगा, तो स्पष्टत स्थिति भिन्न होगी।

एक ओर तो राष्ट्रीय कानून व्यवस्थाएँ चाहे, वे कानूनो, विनियमो या कानूनी पूर्वनिर्णयो के रूप मे हो, अथवा समझौतो के रूप मे हो, दुरुपयोगो को रोकने अथवा अधिकारो की रक्षा के लिए अपर्याप्त ठहरेगी। दूसरी ओर कुछ देशो मे राष्ट्रीय सूचना एजेसिया शायद यह अनुभव करे कि उनके प्रचालन की शर्तो तथा उनके कार्य की व्याप्ति और प्रभावशीलता के लिए धीरे-धीरे खतरा उत्पन्न हो रहा है। और अतत सचारणो मे निहित व्यक्तिगत आर्थिक या भौतिक हितो की सुरक्षा अथवा बढोतरी के अवयवो के कारण यह खतरा और बढ सकता है। उदाहरणार्थ, अनेक क्षेत्रो मे इस बात की चर्चा की गई है कि उन सभी कार्य-क्रमो (शिक्षा और सास्कृतिक कार्यक्रमो सहित) के सचारण से कठिनाइयाँ उत्पन्न हो सकती है, जिनमे विज्ञापनो का प्रसारण किया जाता है।

लेकिन इस खतरे को बढा-चढाकर प्रस्तुत करना तथा असाधारण परि-स्थितियो के बारे मे दिवास्वप्न देखना निश्चित रूप से हमारी भूल होगी। अनि-वार्यत यह खतरा सामग्री, भाषा तथा अन्य बाधाओ के कारण काफी कम हो जाएगा, किन्तु विज्ञान और तकनीक की प्रत्याशित प्रगतियो के आधार पर यह सोचना तर्क-सगत जान पडता है कि इनमे से अधिकाश बाधाओ पर पार पा लिया जाएगा। हमे वैज्ञानिक प्रगति और सास्थानिक व्यवस्थाओ के गतिरोध के बीच बढती जा रही खतरनाक खाई के प्रति भी सचेत रहना होगा। वास्तव मे बाद मे पश्चात्ताप करने से तो बेहतर है कि पहले से ही सावधानी बरती जाए। और यह

वात वैज्ञानिक और तकनीकी प्रगतियो के लिए—कम-से-कम सामाजिक अनु-प्रयोग की दृष्टि से – तो और भी सही उतरती है कि यदि हम, अभी और इसी ठौर, उन सास्थानिक व्यवस्थाओ को लागू करने के लिए उद्यत नही है जो राष्ट्रो के समुदाय को प्रेरित करे कि इन प्रगतियो को वह मानव-कल्याण के निमित्त अ गीकार कर ले, तो इन प्रगतियो मे गतिरोध उत्पन्न हो सकता है, वे जोखिम मे पड सकती है या (जो कम गभीर बात नही है) वे खतरे का कारण वन सकती है। इसलिए समस्या को सुस्पष्ट रूप से प्रतिपादित कर लेना चाहिए। यह ऐसी समस्या है जिसको केवल दो ही तरीको से सुलझाया जा सकता है—बल अथवा कानून द्वारा, बलप्रयोग अथवा अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग द्वारा बलप्रयोग करने का अर्थ मनमाने ढग से जैमिग (Jamming) या अवरोव पैदा करना होगा, जिसका अर्थ सूचना के विकीर्णन के लिए उपयोग मे आने वाले यंत्रो का विनाश होगा, तथा अभिग्राही-सेटो के निर्माण, आयात और यहाँ तक कि इनको रखने तक पर भी प्रतिबध आरोपित करना होगा। महयोग का अर्थ कानूनी समाधान होगा जिस मे अतर्राष्ट्रीय समझौते और विनियमन की गु जायश रहती है जिनसे अनेक राज्य तथा इनके माध्यम से अन्तरिक्ष सूचना को तैयार करने, और उसके विकीर्णन करने के लिए उत्तरदायी सस्थाए उस अनुशासन और उत्तरदायित्व को स्वीकार करेगी जो दुरुपयोग को रोकने, तथा प्रत्येक राष्ट्रीय समुदाय के कानून द्वारा मान्यता प्राप्त हर प्रकार के सामुदायिक और वैयक्तिक हितो की सुरक्षा के लिए, निर्धारित किए गए है।

सूचना के क्षेत्र के लिए निर्मित अतर्राष्ट्रीय कानून प्रणाली की इस प्रकार की व्यवस्था व्यापक पैमाने पर तथा तकनीकी प्रगति द्वारा अपेक्षित नवीन आधारो पर तुरन्त प्रारम्भ हो जानी चाहिए। यह और भी आवश्यक है क्योकि इस प्रकार की योजना वनाने का लक्ष्य प्रारम्भत अथवा मुख्यत केवल प्रतिवन्धक व्यवस्था नही होनी चाहिए, वल्कि विशिष्ट कानूनी प्रलेखो मे मूल निर्देशक आवारो को समाविष्ट करके जनसचार के सामाजिक अनुप्रयोगो को प्रोत्साहन देना होना चाहिए।

इस स्टेज पर कानून की सृजनात्मक भूमिका को सुस्पष्ट किया जाना चाहिए तथा सबसे वडी बात यह है कि यही वह क्षेत्र है जिसमे यूनेस्को प्रस्ताव को लागू करने के लिए आवश्यक कानूनी परिस्थितियो का समावेश किया जा सकता है।

शिक्षा के लिए प्रोत्साहन

अन्तिम समस्या, विशेप तौर पर जहाँ तक यूनेस्को का सम्वध है, अवश्य ही कम महत्त्वपूर्ण नही है और इमका सबध उन विधियो और परिस्थितियो को स्थापित करने से है जो सास्कृनिक और शिक्षा-कार्यक्रमो के सचारण के लिए अन्तरिक्ष दूर-सचार के उपयोग को प्रोत्साहन प्रदान कर सकती है, क्योकि इन क्षेत्रो मे मुख्य वाहिकाओ के रूप मे जन-सचार के माध्यम का उपयोग निरन्तर वढता जा रहा है।

वर्तमान स्थिति मे, इम समस्या का समाधान निस्सन्देह इस बात पर निर्भर करता है कि राज्य (अथवा इनके द्वारा अधिकृत सस्थाएँ) अन्तरिक्ष दूर-सचार कार्यक्रमो मे शिक्षा और सास्कृतिक विषयो की, सम्भवत प्राथमिकता के आधार पर, एक निर्धारित प्रतिशतता सम्मिलित करने अथवा लागू करने का निर्णय ले। और इन्ही आधारो पर अन्य सिफारिशे भी की जा सकती है।

किन्तु यह वाछनीय होगा कि इसमे भी आगे बढकर इस क्षेत्र मे अन्तर्राष्ट्रीय समझौता प्राप्त करने की कोशिश की जाए। इस बात से इन्कार नही किया जा सकता है कि इस प्रकार के समझौते से तथा इसे कार्यान्वित करने से जटिल समस्याएँ उत्पन्न हो सकती है। इमके अतिरिक्त, ये समस्याएँ बुनियादी तौर पर कानूनी किस्म की नही है। ये समस्याएँ सभी देशो द्वारा अपनी सस्कृति के मुख्य अभिलक्षणो को सुरक्षित रखने, और प्रत्येक स्तर पर अपनी शिक्षा-प्रणाली (विधि और लक्ष्य) के चयन की स्वतत्रता, की वैध आकाक्षा से उत्पन्न होती है। तथापि, जैसा कि यूनेस्को द्वारा प्राप्त अब तक के परिणामो से स्पष्ट होता है, इस आकाक्षा से न तो वैज्ञानिक आँकडो अथवा सास्कृतिक साधनो के और न ही उन सेवाओ के, विनिमय मे वाधा पडती है जिन्हे प्रत्येक राज्य अपनी शिक्षा-प्रणालियो मे विकास और सुधार करने के लिए एक-दूसरे के लिए मुहैया करता है। यह वतलाने की आवश्यकता नही कि चयन की स्वतन्त्रता मे यह अन्तर्निहित है कि वे तत्त्व उपलब्ध होने चाहिए जिनमे से चयन किया जाना है। इस क्षेत्र मे अन्तरिक्ष सचार से वे सुविधाएँ और साधन उपलब्ध हो सकते है जिनके वारे मे अभी तक कल्पना भी नही की जा सकती थी। यूनेस्को का लक्ष्य और कर्तव्य है कि वह ऐसे कार्य, अनुसधान और विचार-विमर्शो को प्रोत्साहन दे जिनसे ठीक-ठीक यह तय किया जा सके कि प्रस्तावित समझौते मे किन आधारभूत तत्त्वो को सम्मिलित करना है। इस कार्य का सबसे सरल तथा आसानी से पूरा किया जा सकने वाला भाग निस्सन्देह इस प्रकार के समझौते को कानूनी रूप देना

है। समझौते के लक्ष्यो को प्राप्त करने के लिए कार्यविधियो और शर्तो को निर्धारित करना सम्भवत अधिक कठिन होगा। अवश्य इसके लिए विस्तृत प्रारम्भिक तैयारी की आवश्यकता पडेगी। विशेषज्ञो के सम्मेलन से इस कार्य का प्रारम्भ किया जाना चाहिए जिसका उत्तरदायित्व यूनेस्को को लेना चाहिए और कठिनाइयो और विशेष तौर पर कार्य के असाधारण महत्त्व के अनुपात मे ही उसे साधनो को जुटाना चाहिए।

9. अन्तरिक्ष संचार के क्षेत्र में यूनेस्को कार्यक्रम के लिए सुझाव

'जनमाध्यम द्वारा अन्तरिक्ष सचार के उपयोग' पर दिसम्बर १६६५ मे पेरिस मे आयोजित विशेषज्ञो के अधिवेशन मे अन्तरिक्ष-सचार के क्षेत्र मे यूनेस्को के दीर्घकालीन कार्यक्रम के बारे मे परामर्श देने के लिए विशेषज्ञो से अनुरोध किया गया था। अधिवेशन की रिपोर्ट मे अभिलेखित उनके परामर्शो तथा रिपोर्ट के महत्त्वपूर्ण पहलुओ को यहाँ उद्धृत किया गया है।

स्टैन्फर्ड विश्वविद्यालय के विद्वानो की टोली द्वारा तैयार किया गया, शिक्षा तथा सम्बद्ध कार्यो के लिए उपग्रहो की सम्भाव्यताओ की जाँच के लिए एक प्रायोगिक प्रायोजना का अध्ययन, इस अध्याय के द्वितीय भाग मे सक्षिप्त रूप में प्रस्तुत किया गया है।

विशेषज्ञों के अधिवेशन की सिफ़ारिशें

अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग

विशेषज्ञो के इस यूनेस्को अधिवेशन मे, अतर्राष्ट्रीय सहयोग के मूल मन्त्र को अतरिक्ष सचार के विकास और उपयोग के लिए एक महत्त्वपूर्ण कारक मान कर, इस पर यूनेस्को के भविष्य के कार्यक्रम की भूमिका के रूप मे विचार-विमर्श किया गया।

बाह्य अन्तरिक्ष के शातिपूर्ण उपयोगो पर गठित सयुक्त राष्ट्र की समिति के सचिव ने इस क्षेत्र मे सयुक्त राष्ट्र के कार्य से सम्बन्धित, जिसमे १९५९ मे स्थापित की गई समिति के कार्य को विशेषतौर पर सम्मिलित किया गया था, एक सन्देश-पत्र प्रस्तुत किया। इस सन्देश-पत्र मे 'विश्व-व्यापी आधार पर उपलब्ध होने वाले प्रभावशाली उपग्रह सचार को प्राप्त करने के लिए अतर्राष्ट्रीय सहयोग के महत्त्व पर बल दिया गया था।' सन् 1961 मे सयुक्त राष्ट्र महासभा द्वारा अगीकार किए गए उस प्रस्ताव को कार्यान्वित करने के लिए यथेष्ट प्रयास किए गए थे जिसमे अभिघोषणा की गयी थी कि 'उपग्रह द्वारा सचार ज्यो ही व्यवहार मे आये त्यो ही इसे विश्व के सभी राष्ट्रो के लिए विश्वव्यापी स्तर पर, तथा बिना किसी भेद-भाव के, उपलब्ध हो जाना चाहिए।'

सयुक्त राष्ट्र के सन्देश-पत्र मे बतलाया गया था कि यह अत्यधिक महत्त्वपूर्ण है कि 'जब सरकारे विश्व-व्यापी सचार-तन्त्र के उपयोग से सम्बन्धित सधियो और प्रस्तावो की रूपरेखा निर्धारित करने के उद्देश्य से विचार-विमर्श के लिए बैठती है तो उन्हे जन-सचार क्षेत्र के विशेषज्ञो के अभिमतो पर ध्यान देना चाहिए।'

महासभा ने "कम-विकसित देशो के अतर्राष्ट्रीय सचार-तन्त्रो के विकास के लिए तकनीकी सहायता तथा आर्थिक सहायता के महत्त्व" पर जोर दिया था। सयुक्त राष्ट्र द्वारा शिक्षा और प्रशिक्षण पर अधिकतम ध्यान दिया जा रहा है, तथा सयुक्त राष्ट्र तथा सम्बन्धित विशिष्ट एजेन्सियो, विशेषकर यूनेस्को, आई०टी० यू० (I T U) और विश्व ऋतुविज्ञान सगठन, द्वारा सयुक्त रूप से शिक्षावृत्तियो को

प्रदान करने, सेमिनारो मे विशेषज्ञो को आने-जाने के व्यय तथा प्रशिक्षण पाठ्यक्रमो के सगठन आदि पर विचार-विमर्श किया जा रहा है। इस प्रकार बाह्य अन्तरिक्ष के शातिपूर्ण उपयोग मे अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग को अभिप्रेरित करने के लिए सयुक्त राष्ट्र परिवार द्वारा शिक्षा और प्रशिक्षण को विशेष रूप से महत्त्वपूर्ण समझा गया। सयुक्त राष्ट्र की प्रशासकीय समन्वय समिति (Administrative Committee on Coordination) ने यह मान लिया है कि प्रशिक्षण के प्रश्न से अनेक देशो का सीधा और व्यावहारिक सम्बन्ध है, विशेषकर सचार जैसे क्षेत्रो मे, जहाँ अन्तरिक्ष तकनीकी विज्ञान का पहले से ही वर्धमान पैमाने पर उपयोग किया जा रहा है।'

प्रशिक्षण कार्यक्रम का लक्ष्य मुख्य रूप से विकासशील देशो मे अन्तरिक्ष तकनीक का उपयोग करने के लिए इन देशो के वैज्ञानिको और तकनीकज्ञो को प्रशिक्षित करना होगा, ताकि अन्तरिक्ष सचार के क्षेत्र मे 'देशो अथवा लोगो' का ऐसा कोई समूह न रहे जो हमेशा के लिए अभिग्रहणकर्त्ता की ही हैसियत मे बना रहे। इसका अर्थ यह है कि विकसित देशो के वैज्ञानिको के साथ सहयोग करना जरूरी होगा।

यह देखा गया है कि कतिपय विकसित देश तो अन्तरिक्ष के क्षेत्र मे विकासशील देशो को अभी भी द्विपक्षीय या वहुपक्षीय आधार पर वैज्ञानिक सहायता प्रदान कर रहे है, तथा साथ-ही-साथ उन्हे उपस्कर और सूचना भी दे रहे है। उदाहरण के लिए, थुम्बा (दक्षिण भारत) मे सयुक्त राष्ट्र के तत्वावधान मे स्थापित रॉकेट निर्माण केन्द्र अनेक देशो के तरुण वैज्ञानिको को प्रशिक्षित कर रहा है।

तथापि, सयुक्त राष्ट्र की दृष्टि मे वर्तमान कार्यक्रमो के सपूरण के लिए अन्तर्राष्ट्रीय आधार पर शिक्षा और प्रशिक्षण मे सहायता के विस्तार की काफी गुजाइश है। इस सन्दर्भ मे सयुक्त शिक्षा वृत्ति निधि तथा तरुण वैज्ञानिको और तकनीकज्ञो के प्रशिक्षण के लिए ग्रीष्म स्कूलो के प्रस्ताव, समन्वय के लिए गठित प्रशासकीय समिति की अगली बैठक के लिए सयुक्त राष्ट्र और विशेष एजेसियो के विचाराधीन है। ये पाठ्यक्रम ताशकद (U S S R) मे आयोजित उन पाठ्यक्रमो की भाँति हो सकते हैं जो कृत्रिम उपग्रहो के उपयोगो का अध्ययन करने के इच्छुक तरुणो के लिए आयोजित किए गए थे। एक विशेषज्ञ ने सुझाव दिया है कि अन्तरिक्ष के उपयोग तथा इन उपयोगो के विकास के लिए अफ्रीका, एशिया और लेटिन अमरीका मे प्रादेशिक प्रशिक्षण-केन्द्र स्थापित किए जा सकते है।

अन्तर्राष्ट्रीय दूर सचार यूनियन (I T U) के प्रेक्षक ने अन्तरिक्ष दूर-सचार के क्षेत्र मे इस सगठन के दायित्वो तथा भूमिकाओ की चर्चा करते हुए तथा

इसके द्वारा किए गए समझौतो, विशेष तौर पर 1963 के समझौते का उल्लेख करते हुए इस बात पर बल दिया कि आई० टी० यू० (ITU) का सम्बन्ध दूर-सचार के केवल तकनीकी पहलुओ से ही है। उसने इस बात की अभिपुष्टि को कि आई० टी० यू० को सचारो की विषयवस्तु पर विचार करने का कोई अधिकार नही है।

अन्तर्राष्ट्रीय गैर-सरकारी सगठनो के अनेक प्रेक्षको ने अन्तरिक्ष संचार के विषय मे इन सथानो की अत्यधिक अभिरुचि को व्यक्त किया तथा इस क्षेत्र मे, और विशेषकर प्रसारण और प्रेस के क्षेत्र मे यूनेस्को के साथ सहयोग करने की इनकी इच्छा को भी प्रकट किया।

यह आशा अभिव्यक्त की गई कि जब अन्तरिक्ष सचार का सगठन विश्व-व्यापी स्तर पर हो जाएगा, तब सयुक्त राष्ट्र परिवार के संगठनो को इन साधनो को उपयोग करने का अवसर दिया जा सकता है ताकि वे विश्व-भर के लोगो को अपनी गतिविधियो की लगातार सूचना देकर अपने बारे मे उनकी अभिरुचि बनाए रखे।

इस प्रकार मामान्य रूप से अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग पर विचार करने के बाद विशेषज्ञो ने यूनेस्को के महानिदेशक के आमत्रण के फलस्वरूप विशेष तौर पर अन्तरिक्ष सचार के क्षेत्र मे दीर्घकालीन यूनेस्को कार्यक्रम की तैयारी के लिए परामर्श देने की इच्छा प्रकट की।

यूनेस्को के आगामी कार्यक्रम पर विचार-विमर्श का सूत्रपात महा-निदेशक के प्रतिनिधि ने किया जिसने सन् 1964 मे महासभा के तेरहवे अधिवेशन मे अगीकार किए गए प्रस्ताव 4,2123 की ओर ध्यान दिलाया जिसके अनुसार महानिदेशक से प्रार्थना की गई थी कि "सूचना के मुक्त प्रवाह, शिक्षा के शीघ्र विस्तार तथा और अधिक सास्कृतिक विनिमय के लिए अन्तरिक्ष सचार के उपयोग को प्रोत्साहन देने के निमित्त दीर्घकालीन कार्यक्रम के सिद्धान्तो और मुख्य आधारो को निर्धारित करे।" इस प्रस्ताव मे, तथा साथ ही साथ इसके पहले के अधिवेशन मे, अगीकार किए गए प्रस्ताव (12C/प्रस्ताव 5 112) मे महासभा ने महानिदेशक को यह अधिकार दिया था कि वे यूनेस्को के लक्ष्यो के अनुसार अन्तरिक्ष सचार के विकास और उसके प्रभावकारी उपयोग से सम्बन्धित अन्तर्राष्ट्रीय और राष्ट्रीय सगठनो के साथ घनिष्ठ रूप मे मिलकर कार्य करें।

आगामी कार्यक्रमो के बारे मे विचार करते समय समिति ने महानिदेशक के प्रतिनिधि की इस टिप्पणी को ध्यान मे रखा कि अन्तरिक्ष सचार एक ऐसा विस्तृत क्षेत्र है जिसमे विभिन्न प्रकार के हित शामिल है और यूनेस्को के प्रादेश मे इस सम्पूर्ण दायित्व का केवल एक अग ही सम्मिलित किया गया है।

तथापि, समिति ने महानिदेशक के प्रतिनिधि के उस कथन के प्रति पूर्ण सहमति प्रकट की जो महासभा द्वारा अगीकार किए गए प्रस्ताव मे निहित है, अर्थात् यह है कि यूनेस्को को आन्तरिक सचार के क्षेत्र मे एक महान् भूमिका अदा करनी है। सूचना के मुक्त प्रवाह को प्रोत्साहन देने के लिए सगठन का समादेश, तथा इसके साथ-साथ सामान्य रूप से शिक्षा, विज्ञान और सस्कृति के अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग के प्रति इसकी दिलचस्पी से अन्तरिक्ष सचार मे इसको अत्यावश्यक सहारा मिल गया। महानिदेशक के प्रतिनिधि की टिप्पणी के अनुसार हर स्थान पर जन-माध्यम के विकास के यूनेस्को-कार्यक्रम को विशेष तौर पर बहुत अधिक लाभ पहुँचेगा। इस कार्यक्रम की सफलता विकासशील प्रदेशो मे दूर-सचार सुविधाओ की पर्याप्त सुलभता पर निर्भर करती है—यह एक ऐसी समस्या है जिसके समाधान मे अन्तरिक्ष दूर-सचार का योगदान मिल सकता है।

विशेषज्ञो ने यह महसूस किया कि अन्तरिक्ष-सचार की इस प्रारम्भिक अवस्था मे यूनेस्को की क्षमता के अन्तर्गत किसी दीर्घकालीन कार्यक्रम की रूपरेखा निर्धारित करने के मार्ग मे अनेक कठिनाइयाँ हैं। इस क्षेत्र मे, और खासकर अन्तरिक्ष सचार के ढाँचे और सगठन तथा तकनीकी विकास की प्रगति और उसकी दिशा से सम्बन्धित मामलो मे, ऐसी अनेक अनिश्चितताएँ है जिन पर इस प्रकार के कार्यक्रम का विकास अनिवार्य रूप से निर्भर करेगा।

इन कठिनाइयो के बावजूद भी विशेषज्ञो ने यह स्वीकार किया कि इस प्रारम्भिक अवस्था मे भी दीर्घकालीन यूनेस्को कार्यक्रम के लिए सिद्धान्तो और मुख्य आधारो को स्थापित करने के प्रयास का निर्णय लेकर महासभा ने बुद्धिमानी की है। यह अत्यन्त आवश्यक था कि इस क्षेत्र मे ऐसी दीर्घकालीन योजना का सूत्रपात तुरन्त किया जाय, जहाँ समस्याए तथा सम्भावनाए समान रूप से विशाल है, तथा जिसमे समस्त ससार के लोगो का हित दाँव पर लगा हुआ है।

समिति की राय मे दीर्घकालीन यूनेस्को कार्यक्रम को इन पाँच शीर्षको के अन्तर्गत वर्गीकृत करना उपयुक्त होगा अन्य सगठनो के साथ सहयोग, अध्ययन और अनुसधान, सदस्य राज्यो को सहायता, अतर्राष्ट्रीय व्यवस्थाएँ, विशेषज्ञो के अधिवेशन।

अन्य सगठनो के साथ सहयोग

समिति ने यह स्वीकार किया कि अन्तरिक्ष सचार के क्षेत्र मे यूनेस्को के लक्ष्यो को प्राप्त करने के लिए बुनियादी तरीका यह होगा कि अतर्राष्ट्रीय और प्रादेशिक दोनो तरह के सगठनो के साथ सहयोग किया जाय।

प्रथम चरण मे सयुक्त राष्ट्र के साथ सहयोग करना तथा उसे जारी रखना होगा। इस सबध मे इस अधिवेशन ने सयुक्त राष्ट्र सचिवालय के उस सदेश-पत्र पर सन्तोष प्रकट किया जिसको बाह्य अन्तरिक्ष के शातिपूर्ण उपयोगो पर गठित समिति के सचिव ने प्रस्तुत किया था और जिसमे यूनेस्को द्वारा किए गए कार्य के महत्त्व की सयुक्त राष्ट्र के लिए सामान्य रूप से तथा उस समिति के लिए खास तौर पर चर्चा की गई थी। समिति की यह राय थी कि यूनेस्को, जब कभी उपयुक्त हो, ऐसे मामलो को विचार-विमर्श के लिए समिति के समक्ष प्रस्तुत कर सकती है, जो दोनो के हित से सम्बन्ध रखते हो।

यूनेस्को का अतर्राष्ट्रीय दूर-सचार यूनियन से सहयोग भी अत्यधिक महत्त्वपूर्ण है। इसलिए अधिवेशन ने इस बात पर सतोष व्यक्त किया कि दोनो सगठन पहले से परस्पर मिलकर काम कर रहे है। यूनेस्को को चाहिए कि वह आई० टी० यू० (ITU) के साथ, दोनो सस्थाओ के सयुक्त हित के अन्तरिक्ष सचार-सम्बन्धी विभिन्न मामलो मे, खास तौर पर आवृत्तियो के नियतन (allocation) तथा तकनीकी मानदण्डो के निर्धारण मे, सहयोग जारी रखे।

सन् 1963 मे ही आई० टी० यू० (ITU) के असाधारण प्रशासकीय रेडियो-सम्मेलन मे प्रारम्भ किए गए कार्य को और आगे बढाने के उद्देश्य से यूनेस्को को इस बात का प्रयास करना चाहिए कि सदस्य राज्यो को आवृत्ति नियमन की पूरी जानकारी हो जाए ताकि जन माध्यम, सूचना के मुक्त प्रवाह को प्रोत्साहन देने तथा शिक्षा के प्रसार और सास्कृतिक विनिमय के लिए एक साधन के रूप मे अन्तरिक्ष सचार का भरपूर फायदा उठा सके। यूनेस्को के लिए यह आवश्यक है कि वह आई० टी० यू० के उपयुक्त सम्मेलनो के अवसर पर इस दृष्टिकोण पर बल दे।

प्रकार अंतर्राष्ट्रीय रेडियो सलाहकार समिति के कार्य से भी इसका सम्बन्ध जुड जाना चाहिए।

प्रसारण के क्षेत्र मे विशेषज्ञो की राय के अनुसार, सुयोग्य व्यावसायिक सगठनो और यूनेस्को के बीच घनिष्ठ सबध होना आवश्यक है। वर्तमान समिति मे मुख्य प्रादेशिक प्रसारण-सगठनो का प्रतिनिधित्व हुआ है, और इसमे पहले से मौजूद ऐसे सतोषजनक कार्य-सबधो का प्रचुर प्रमाण मिला है जिन्हे सतत आधार पर जारी रखा जाना चाहिए। यूनेस्को द्वारा सदस्य राज्यो को उपग्रहो द्वारा प्रसारण की समस्याओ और सम्भावनाओ की जानकारी कराने के लिए प्रदान किए गए अवसरो से व्यावसायिक सस्थाओ को बहुत सहायता मिल सकती है। यूनेस्को को चाहिए कि वह सयुक्त-राष्ट्र के साथ मिलकर, जहा तक सम्भव हो, प्रादेशिक प्रसारण सगठनो की सहायता करे, विशेषकर अन्तरिक्ष सचार का ससार-व्यापी स्तर पर अत्यधिक प्रभावशाली उपयोग करने के सयुक्त प्रयास मे।

प्रेस के क्षेत्र मे अभी हाल मे उस अतर्राष्ट्रीय प्रेस दूर-सचार समिति की स्थापना पर अधिवेशन ने सतोष व्यक्त किया जिसमे विभिन्न प्रकार के सगठनो को शामिल किया गया है। यूनेस्को को प्रेस-सवादो के उपग्रह सचारणो से सबधित मामलो मे इस समिति के साथ मिलकर काम करना चाहिए। पिछले कुछ वर्षों से यूनेस्को द्वारा किए जा रहे ऐसे कार्यो पर समिति ने प्रसन्नता व्यक्त की जिनमे अतर्राष्ट्रीय दूर-सचार यूनियन के साथ सहयोग करके निम्नतम सम्भव दरे तथा प्रेस-सदेशो के सचारण के लिए पर्याप्त सुविधाएँ उपलब्ध कराने का प्रयास किया गया है। इस कार्य को अब उपग्रह दूर-सचार के क्षेत्र मे भी करना चाहिए। उपग्रह सचार द्वारा प्रेस-सदेशो के सचारण के परिमाण मे ज्यो-ज्यो काफी बढोतरी होगी, त्यो-त्यो अन्तर्राष्ट्रीय प्रेस दूर-सचार समिति के लिए आवश्यक होगा कि वह नये सिरे से पहल करे और इसके लिए उसे यूनेस्को की सक्रिय दिलचस्पी और उसका समर्थन प्राप्त करना चाहिए।

अनेक विशेषज्ञ, यद्यपि वे आई० टी० यू० और विशेषकर इसके अध्ययन ग्रुप (IV) के साथ सहयोग के महत्त्व को स्वीकार करते है, यह महसूस करते है कि एक वृहत्तर अन्तर्राष्ट्रीय मच की भी आवश्यकता है, जहाँ अन्तरिक्ष सचार के विकास के न केवल तकनीकी, बल्कि सामाजिक तथा दार्शनिक पहलुओ पर भी विचार किया जा सके। इन विशेषज्ञो की राय मे यूनेस्को, आई० टी० यू०, सयुक्त राष्ट्र तथा सबधित अन्य सगठन ऐसी व्यवस्था को स्थापित करने मे सहायक हो सकते हैं जिसके माध्यम से अन्तरिक्ष सचार की जटिल और एक

दूसरी से गुँथी हुई समस्याओ पर सतत रूप से विचार किया जा सकता है ।

इस प्रकार की व्यवस्था द्वारा, चाहे इसका कुछ भी रूप क्यो न हो, विश्व-भर मे इससे सबधित लोगो को इस बात की जानकारी दिलाने का प्रयास किया जाना चाहिए कि अन्तरिक्ष सचार मे होने वाले नवीनतम विकास का सेवा के उपभोक्ताओ पर क्या प्रभाव पडता है। उदाहरण के लिए, इस व्यवस्था के अन्तर्गत, अन्तरिक्ष सचार के क्षेत्र मे समुपस्थित समस्याओ पर विचार करने तथा उनके लिए समाधानो का सुझाव देने के लिए व्यक्तिगत आधार पर समय-समय पर विशेषज्ञो की बैठक बुलाई जा सकती है। यह महसूस किया गया कि इस प्रकार का परामर्श खास तौर पर आवश्यक अतर्राष्ट्रीय कार्यवाही के लिए मार्ग तैयार करने मे सहायक हो सकता है।

अध्ययन और अनुसंधान

समिति ने यह अनुभव किया कि यूनेस्को द्वारा एक महत्त्वपूर्ण और उप-योगी कार्य यह किया जा सकता है कि वह अन्तरिक्ष सचार के निहितार्थों को प्रोत्साहित करे तथा स्वय उनके अध्ययन का सचालन करे। इसलिए विशेषज्ञो ने इस बात पर सतोष व्यक्त किया कि यूनेस्को इस समिति के कार्यकारी लेखो और विचार-विमर्श के आधार पर एक पुस्तक प्रकाशित करना चाहती है।

समिति की यह राय थी, जो इसके विचार-विमर्श से पर्याप्त रूप से स्पष्ट हो गयी थी कि अन्तरिक्ष संचार के उपयोग के सभी पहलुओ के लिए अत्य-धिक अध्ययन और अनुसन्धान की आवश्यकता है। इस प्रकार के अध्ययन और अनुसन्धान सर्वोपरि सभी सम्बन्धित देशो मे किये जाने चाहिए, उनके पास आव-श्यक साधन है तथा ये देश इस प्रश्न को राष्ट्रीय योजना के उपयुक्त परिदृश्य मे रख भी सकते है। इस अध्ययन और अनुसन्धान मे विकासशील देशो के विशेषज्ञो को प्रारम्भ से ही भाग लेना चाहिए।

समिति की यह राय थी कि यूनेस्को आवश्यक प्रलेख-पोषण मुहैया कर-के राष्ट्रीय अध्ययनो मे उपयोगी सहायता और प्रोत्साहन प्रदान कर सकती है। इस सगठन (यूनेस्को) को चाहिए कि वह सयुक्त राष्ट्र के सम्पर्क से अन्तरिक्ष सचार के उपयोग से सम्बन्धित राष्ट्रीय अध्ययनो तथा अन्य सूचनाओ के विनिमय के लिए 'निष्कासन गृह' के रूप मे कार्य करे।

इसके अतिरिक्त यूनेस्को को चाहिए कि अन्तरिक्ष सचार के क्षेत्र मे अध्ययन के कार्यक्रम को सतत आधार पर स्वय सचालित करे। महासभा द्वारा इगित किए प्रतिमान के अनुरूप, अध्ययनो के इस कार्यक्रम मे सूचना,

सास्कृतिक विनिमय तथा शिक्षा के क्षेत्र समाहित किये जा सकते हैं।

सूचना के मुक्त प्रवाह के लिए अन्तरिक्ष सचार का उपयोग किए जाने से, हो सकता है उसी प्रकार के और अध्ययन करने की आवश्यकता पडे जिस प्रकार का अध्ययन यूनेस्को द्वारा पहले से ही किया जा रहा है। सास्कृतिक मूल्यो के पारस्परिक गुण-विवेचन की यूनेस्को प्रायोजना से सास्कृतिक विनिमय के लिए अन्तरिक्ष सचार की सम्भावनाओ का अध्ययन करने की पृष्ठभूमि प्राप्त हो सकती है।

तथापि, समिति ने यह पाया कि शिक्षा का क्षेत्र ऐसा है जिसमे यूनेस्को द्वारा अध्ययन और अनुसन्धान किए जाने की अत्यधिक आवश्यकता है। इस बात पर ध्यान आकृष्ट कराया गया कि दूर सचार के क्षेत्र मे नवीन तकनीकी विकास इतनी तेजी से हो रहे है कि शिक्षा-कार्यों मे इसके उपयोग बहुत ही अधिक पिछड गये है। साथ ही साथ सभी देशो मे शिक्षा सुविधाओ के विस्तार तथा उसके अन्तर्विषय और रीतिविधान मे शीघ्र परिवर्तन की क्रान्तिक आवश्य-कता है।

समिति ने शिक्षा-योजना के अन्तर्राष्ट्रीय सस्थान द्वारा सचार के माध्यमो की शिक्षा के लिए प्रभावशालिता पर किए जा रहे अनुसधान का स्वागत किया—जैसा कि विभिन्न देशो की मौजूदा प्रायोजनाओ से परिलक्षित होता है। यह सुझाव दिया गया कि विश्व के विभिन्न भागो मे तथा शिक्षा-उपयोग के विभिन्न क्षेत्रो मे अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर नवीन प्रायोगिक प्रायोजनाएँ संचालित की जानी चाहिए तथा शिक्षा के लिए उपग्रहो के उपयोग का मूल्याकन करने के लिए प्रयोग का आकल्पन किया जाना चाहिए।

शिक्षा-सुधार मे तकनीकी प्रगतियो का घनिष्ठ रूप से एकीकरण करने के उद्देश्य से समिति ने सुझाव दिया कि यूनेस्को को, शिक्षा-योजना के अन्तर्राष्ट्रीय सस्थान के सहयोग से, सचार माध्यमो के उपयोग तथा विशेष तौर पर शिक्षा-कार्यों के लिए उपग्रह सचार के उपयोग की नवीन नीति प्रारम्भ करने के लिए बहुविषयक अध्ययन-ग्रुप प्रवर्तित करना चाहिए। यूनेस्को को सदस्य राज्यो तथा कार्यक्षम व्यावसायिक सस्थाओ के सहयोग से यह पहल करनी चाहिए।

उपसहारात्मक सिफ़ारिश के रूप मे इन विशेषज्ञो ने यह सुझाव दिया कि यूनेस्को तथा महत्त्वपूर्ण योगदान करने मे समर्थ अन्य सयुक्त राष्ट्र एजेंसियो, विशेषकर अन्तर्राष्ट्रीय दूर-सचार-यूनियन और सयुक्त राष्ट्र स्पेशल फड की सहायता से वाछित अन्तर्राष्ट्रीय प्रभाव उत्पन्न करने के लिए एक प्रायोगिक

प्रायोजना का प्रारम्भ ऐसे क्षेत्र मे किया जाना चाहिए जो काफी बडा हो, तथा घना आबाद हो और साथ-ही-साथ यह प्रायोजना उस चुने गए क्षेत्र की किन्ही प्राथमिक आवश्यकताओ की पूर्ति भी करे। इस प्रायोगिक प्रायोजना का लक्ष्य उपग्रहो की अन्त शक्तियो को, विशेषकर शिक्षा तथा सम्बन्धित कार्यों के साधन के रूप मे, परखना होगा तथा अन्तरिक्ष सचार के इस प्रकार के उपयोग के लाभो और सम्भावित कमियो को पूर्णतः स्पष्ट करना होगा।

सदस्य राज्यों को सहायता

समिति की राय मे अन्तरिक्ष सचार के और अधिक व्यवस्थित राष्ट्रीय उपयोग के महत्त्व तथा जन-माध्यम के विकास के लिए इसकी सार्थकता से सम्बन्धित रिपोर्ट के पूर्ववर्ती अनुभागो से प्राप्त निष्कर्ष 'सयुक्त राष्ट्र तकनीकी सहायता' कार्यक्रम मे दिन-प्रतिदिन अधिक मात्रा मे परिलक्षित होना चाहिए। सदस्य राज्यो की प्रार्थना पर यूनेस्को को, इस सगठन के लक्ष्यो को प्रोत्साहन देने के निमित्त अन्तरिक्ष सचार के उपयोग के लिए विशेषज्ञ, परामर्शदाता तथा शिक्षा-प्रवृत्तिया मुहैया करना चाहिए तथा प्रशिक्षण प्रायोजनाओ मे सक्रिय सहयोग देना चाहिए।

अन्तर्राष्ट्रीय व्यवस्थाए

विशेषज्ञो ने अनुभव किया कि सरकार तथा जन-माध्यम सगठन और वास्तव मे सभी सम्बन्धित लोग इस बात को उत्तरोत्तर अभिस्वीकार करते जा रहे है कि अन्तरिक्ष-सचार के उपयोग को कभी-न-कभी अन्तर्राष्ट्रीय ढाचे मे फिट करना ही होगा। स्वय इस अधिवेशन की कार्यवाही से अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग की ओर के रुख के प्रचुर प्रमाण मिले है।

स्पष्ट है कि अन्तरिक्ष सचार के उपयोग पर किया गया कोई भी अन्तर्राष्ट्रीय अनुबन्ध यूनेस्को समादेश की परिसीमाओ से कही आगे तक पहुँचेगा। इसके अतिरिक्त यह भी प्रत्यक्ष है कि इसमे सगठन से सम्बन्धित अत्यावश्यक मामले भी आएँगे। तदनुसार, समिति ने सुझाव दिया कि यूनेस्को को सम्बद्ध व्यावसायिक सगठनो की सहायता से सूचना के मुक्त प्रवाह, शिक्षा के शीघ्र प्रसार, तथा सास्कृतिक विनिमय को प्रोत्साहन देने के सदर्भ मे अन्तरिक्ष-सचार के क्षेत्र मे उत्पन्न होने वाली उन समस्याओ का विशेष अध्ययन प्रारम्भ कर देना चाहिए, जिनका किसी भी व्यापक अन्तर्राष्ट्रीय समझौते मे अतत निपटारा करना जरूरी होगा।

विशेषज्ञो के अधिवेशन

अन्त मे, ऐसे अधिवेशन के आयोजन के लिए, जिससे स्पष्टत लाभ-दायक कार्य सिद्ध हुआ है, यूनेस्को की सराहना करते हुए विशेषज्ञो ने इस बात की ओर ध्यान दिलाना चाहा कि इस सगठन को अन्तरिक्ष-सचार के उपयोग पर समय-समय पर और अधिवेशनो के लिए विशेषज्ञो को आमन्त्रित करना चाहिए। उपग्रह तकनीक के विकास की दृष्टि से यह उपयुक्त समझा गया कि यूनेस्को के दीर्घकालीन कार्यक्रम तथा साथ-ही-साथ वर्तमान रिपोर्ट का जल्दी ही, और हर हालत मे १९६९ के पहले ही पुनर्वीक्षण करना लाभदायक रहेगा।

मुख्यतया शिक्षा टेलीविजन के लिए सचार उपग्रह के उपयोग की प्रायोगिक प्रायोजना की व्यवहार्यता का अध्ययन[1]

वर्तमान तकनीकी विज्ञान मे इतनी क्षमता मौजूद है कि अगले दो वर्षों मे इसके द्वारा ऐसे उपग्रह का निर्माण और निर्याण (Launching) किया जा सकेगा जो स्कूली और सामुदायिक अभिग्राहियो के लिए स्वीकार्य गुणता के टेली-विजन चित्रो का वितरण कर सकेगे, ये अभिग्राही छत पर लगे १० फुट लम्बे परावर्तक ऐन्टेनाओ तथा ऐसे परिवर्तित पूर्व-प्रवर्धक एकको से लैस होगे जिनका थोडी लागत पर वडी सख्या मे उत्पादन किया जा सकता है। किसी भी निर्णय के लेने से पूर्व प्रस्तावित प्रसारण मानदण्डो और आई० टी० यू० द्वारा व्यवस्थित आवृत्ति नियतनो की सावधानीपूर्वक जाँच की जानी चाहिए।

तथापि उपग्रह तत्र की किसी-न-किसी किस्म की सम्भावना इतनी उपयुक्त जान पडती है कि ऐसी प्रायोगिक प्रायोजना पर विचार करना तर्क-सगत प्रतीत होता है जिसमे निकट भविष्य मे उपलब्ध हो सकने वाले उपग्रह तथा उपस्कर प्रयुक्त किए जा सकेंगे।

इस प्रकार की प्रायोगिक प्रायोजना मे, व्यवहार्य उपग्रह शिक्षा-टेलीविजन प्रणाली के विकास, तथा इसे समायोजित करने और सार्थक रूप से इसका उपयोग करने के लिए आवश्यक सामाजिक व्यवस्थाओ और सगठनो के विकास पर ही

---

१ स्टैन्फर्ड विश्वविद्यालय, स्टैन्फर्ड, कैलिफोर्निया (यूनाइटेड स्टेट्स) के अलवर्ट एम० होर्ले, विलियम के० लिनविल, एलेन एम० पीटरसन और विल्बर शहरम द्वारा यूनेस्को मे प्रस्तुत की गई रिपोर्ट का साराश।

अनिवार्यत अधिक श्रम लगाना होगा। मूलत यह प्रायोजना इन समस्याओ को सुलझाने के निमित्त एक अति विशाल वस्तुस्थिति का अध्ययन होगी। इन योजनाओ मे परीक्षण और प्रतिपादन को समाहित करना होगा, किन्तु अत्यधिक श्रम तथा विशाल कठिनाइयो का सामना इसके विकास के सदर्भ मे करना पडेगा।

प्रायोजना के लिए उसके आकार, वित्त-प्रबध और स्थान के बारे मे प्रारभिक निर्णय कर लेने के बाद, लेखक की परिकल्पना के अनुसार, छ महीने अथवा कुछ अधिक समय की अवधि की आवश्यकता होगी जिसमे मुख्यत आतिथेयी देश या आतिथेयी देशो से विचार-विमर्श किया जाएगा कि इस प्रणाली को किस उपयोग मे ले आना है, इस पर किस प्रकार के नियत्रण लागू होगे तथा इसके लिए किस प्रकार के उपस्कर आदि की आवश्यकता होगी। इसके पश्चात् लगभग दो वर्ष का समय और लगेगा जबकि निम्नलिखित बाते साथ-साथ चलेगी ·

(क) उपग्रह तत्र के विकास का कार्य चलेगा, (ख) आतिथेयी देश इस प्रणाली के लिए विषयवस्तु की योजना बनाएगा, तथा सामग्री को तैयार करना शुरू कर देगा और तत्र का उपयोग करने वाले तथा उसकी देख-रेख करने वाले आवश्यक सगठन को स्थापित करेगा · (ग) आतिथेयी देश मे आवश्यक निर्माण-कार्य शुरू होगा और प्रशिक्षण का विकास किया जाएगा; और (घ) वस्तुस्थिति के अध्ययनो और क्षेत्र-अनुसधान की योजना बनाई जाएगी, और कर्मचारी मुहैया किए जाएँगे। तब यह प्रणाली पाँच वर्षो की अवधि के लिए चलाई जाएगी, यदि सम्भव हुआ तो; और इसके दौरान तकनीकी रिपोर्ट और स्थिति अध्ययन एक-दूसरे के अनुभवो से यथासम्भव व्यापक स्तर पर लाभ उठाएँगे, तथा उपयुक्त स्थलो पर नियत्रित अनुसन्धान प्रवर्तित किए जाएगे, और यह प्रणाली, प्रतिपादन और अध्ययन के लिए खुली रहेगी।

इस प्रायोजना के लिए जिस आकार का सुझाव दिया गया है उसमे लगभग ५,००० अभिग्राही सेट होगे।

यह सुझाव दिया गया है कि प्रायोजना लगभग १० लाख वर्ग मील के अच्छे बसे हुए क्षेत्र मे स्थापित की जानी चाहिए तथा इस प्रकार की प्रायोजना का प्रभाव औद्योगिक देश की अपेक्षा विकासशील देश मे अधिक होगा (यद्यपि यह अधिक कठिन कार्य होगा) तथा अनेक देशो के बजाय किसी एक देश मे इस योजना को चलाना अपेक्षाकृत काफी सरल होगा।

उदाहरणार्थ, ऐसी प्रायोगिक प्रायोजना के लिए भारत-सरीखे देश का चुनाव काफी उपयुक्त मालूम होता है। देश के लोग शिक्षा और विकास की

आवश्यकताओ को आमतौर पर समझते है, और वर्तमान प्रसारण सुविधाएं इसकी पूर्ति मे अपना योगदान अभी प्रारम्भ ही कर पाई है। वर्तमान परिस्थितियो मे, इस समय चल रहे परम्परागत स्थलीय साधनो द्वारा पर्याप्त सुविधाओ का विकास करना अपेक्षाकृत धीमा और महगा तरीका सिद्ध होगा।

सम्प्रति ध्वनि-प्रसारण की सुविधाओ मे A M पर अच्छी गुणता की मध्यम-तरग-सेवा शामिल है जो कुल क्षेत्र के ५५ प्रतिशत भाग मे लगभग ७० प्रतिशत जनसख्या के लिए प्रसारित की जाती है। लघु तरग पर प्रसारण लगभग सम्पूर्ण देश के लिए उपलब्ध है। F M का तो केवल अभी प्रारम्भ ही किया गया है यद्यपि इसके विकास के लिए योजना तैयार है। भारत के ५६५,००० गाँवो मे से लगभग २००,००० गावो मे सामुदायिक अभिग्राही-सेट मौजूद है। अगले पाँच वर्षो के अन्दर प्रत्येक गाव मे एक-एक अभिग्राही सेट रखने की योजना है। ५००,००० स्कूलो मे से लगभग ३०,००० स्कूलो के पास प्रसारित होने वाले स्कूल-कार्यक्रमो के ग्रहण करने के लिए अभिग्राही सेट मौजूद है।

वर्तमान स्थिति मे टेलीविजन केवल देहली तक ही सीमित है जहाँ इसने स्कूल-शिक्षण मे महत्त्वपूर्ण योगदान दिया है। किन्तु अगले पाँच वर्षो मे बम्बई, मद्रास और कानपुर (सम्भवत दो और केन्द्रो पर भी) मे टेलीविजन को प्रारभ करने की योजना है। और बाद के पाँच वर्षो मे वर्तमान योजनाओ के अनुसार सभी राज्यो की राजधानियो (जिनकी सख्या सोलह है) मे टेलीविजन केन्द्र स्थापित करने का विचार है।

इस समय भारत के समक्ष निम्नलिखित प्रमुख समस्याएँ है (क) जनसख्या विस्फोट पर नियत्रण की आवश्यकता, (ख) अन्न के उत्पादन को बढाने की आवश्यकता, (ग) साक्षरता मे वृद्धि की आवश्यकता, (घ) सभी स्तर पर शिक्षा को और अधिक सुलभ बनाने की आवश्यकता, (ङ) जीवन-स्तर को ऊँचा उठाने के लक्ष्य की पूर्ति के लिए सामाजिक और आर्थिक विकास की विभिन्न गतिविधियो पर और ध्यान आकृष्ट करने की आवश्यकता।

उपग्रह सचार से प्रसारण को जो लाभ पहुँच सकता है, वह यह है कि इसके द्वारा सम्पूर्ण राष्ट्र के प्रातिनिधिक भागो को एक ही उत्पादन-केन्द्र के क्षेत्र के अन्तर्गत लाया जा सकता है। अन्तत समाचार-प्रसारण, खास तौर पर दूरवर्ती क्षेत्रो के लिए डिक्टेशन की रफ्तार पर बोले गए समाचार बुलेटिन, प्रमुख राष्ट्रीय प्रसारण तथा प्रादेशिक कार्यक्रम की सम्पूर्त्ति के लिए केन्द्रीय शिक्षा प्रोग्राम देश की प्रमुख भाषाओ मे एक साथ ही प्रसारित किए जा सकते है।

F M टेलीविजन के उपयोग की सहायता से प्रायोगिक प्रायोजना को

सुसज्जित करके उसका पाँच वर्षो तक प्रचालन करना सम्भव होगा जिससे 5,000 स्कूली और सामुदायिक अभिग्राहियो को सीधा प्रसारण किया जाएगा, और इस पर कुल लागत (विकास और पाँच वर्षो तक प्रचालन की लागत सहित) 300 लाख और 400 लाख डालरो के बीच आएगी। लगभग 60 लाख की और लागत लगाकर उन तीन और भू-केन्द्रो को भेजे जाने वाले सिगनल की शक्ति मे वृद्धि और भरण किया जा सकेगा जहाँ से देश के मुख्य केन्द्रो को परम्परागत विधियो द्वारा पुन प्रसारण करने का प्रबन्ध है। इन तखमीनो मे विकास, मूल उपस्कर, पाँच वर्षो के लिए प्रचालन और कार्यक्रमो को तैयार करने के खर्चे तथा वास्तव मे सभी खर्चे शामिल है, सिवाय उस खर्चे के, जो आतिथेयी देश मे प्रारम्भिक योजना तथा प्रशिक्षण पर होता है।

परिशिष्ट

परिशिष्ट

LIST OF PARTICIPANTS

Unesco Meeting of Experts on the Use of Space Communication by the Mass Media, Paris, 6 to 10 December 1965

Experts

Colin B Bednall — Newspaper editor and broadcasting executive, 372 Toorak Road, South Yarra, Victoria (Australia).

Aldo Armando Cocca — President du comitedes Sciences Juridiques, Politiqueset Sociales de la Commission Nationale des Recherches Spatiales de la Republique Argentine, Representant Permanent de l'Argentine aupres de la Sous Commission Juridique de la Commission des Nations Unies pour l' Utilisation Pacifique de l' Espace Extra-atmospherique Juan Francisco Segui 4 444, Buenos Aires (Argentina)

Henri Dieuzeide — Maitre des Recherches et Chef due Departement de la Radio-Television Scolaire, Institut Pedagogique National, 29 rue d' Ulm, Paris-5e (France).

Richard Dill — Head, Office of International Relations, Arbeitsgemeinschaft der Rundfunkanstalten in Deutschland (ARD), c/o Bayerischer Rundfunk, Rundfunkplatz 1, Munich. (Federal Republic of Germany).

Abou Bakr-El-Siddik Eid — Assistant Director-General, Telecommunication Organization, Cairo, 4 rue Zakaria Ibn, Bakhnas, Guiza (United Arab Republic)

Valter Feldstein — Directeur du Department des Recherches de la Television Tehecoslovaque, Proffesseur a l' Academie des Arts, Faculte du Cinema et de la Television, c/o Jindrisska 16, Prague 7 (Czechoslovakia)

J. Forrest — Newspaper executive and communications expert, Westminster Press Provincial Newspapers Limited, Newspaper House, 8-16 Great New Street, London E C 4 (United Kingdom)

M M Khatib — Deputy Director-General, Telegraph and Telephone Department Government of Pakistan, Karachi (Pakistan).

I O A. Lasode — Assistant Director (Planning), Planning Branch, Posts and Telegraphs Division, Ministry of Communications, Lagos (Nigeria)

Yoshinori Maeda — President, Japan Broadcasting Corporation (NHK), 2-2 Uchisaiwai-cho, Chiyoda-ku, Tokyo (Japan)

V K Narayana Menon — Director-General, All-India Radio, Broadcasting House, Parliament street, New Delhi-1 (India).

Aldo V. da Rosa	Professor of electronics, Institut Technologico da Aeronautica, Chairman, Brazilian Space Activities Commission (1961-63) Box 433, Palo Alto, California, (United States)
Olof Rydbeck	Director-General, Sveriges Radio Radiohuset Oxenstierngatan 2, Box 955, Stokholm 1 (Sweden)
Mirko Sardelic	Head, Department for Foreign Information Federal Secretariat for Information. Knex Mihajlova 6, Belgrade (Yugoslavia)
Wilbur Schramm	Director, Institute for Communication Research, Stanford University, Stanford, California, (United States)
Jorge Suarez Diaz	Director-General of Telecommunication, Ministry of Communication and Transport, Mexico D.F (Mexico)
N I. Tchistiakov	Professeur de radiotechnique a l' Institut de Telecommunications de Moscou, Aviamotornya-ulitsa 8A, Moscow E 24, (U S S R)
Francisco Trinidad	General Manager, Philippine Broadcasting Service, GSIS Building, Manila (Philippines).

Gian Franco Zaffrani — Directeur des Relations Internationles et des Rapports avec l' Etranger Direction Generale,
RAI-Radiotelevisione Italiana,
Via del Babuino 9,
Rome (Italy)

Governmental Observers

Canada — W.T Armstrong,
Director of Overseas and Foreign Relations, Canadian Broadcasting Corporation, Ottawa, Ontario

France — Fermand Terrou,
Directeur de l' Institut de Presse,
Universite de Paris,
27, rue Saint-Guillaume,
Paris 7e

Georges Pointeau,
Sous-Directeur des Productions et Liaisons, Internationales,
Office de la Radiodiffusion-Television Francaise, 116 avenue du President Kennedy, Paris-16e

Bernard Blin,
Chef du Service Etudes et Documentation Direction des Relations Exterieures, Office de la Radiodiffusion Television Francaise,
116 avenue du President
Kennedy, Paris-16e

Union of Soviet Socialist Republics — Vadime Sobakine,
Ministre Extraordinaire et Plenipotentiaire,
Delegue Permanent aupres de l' Unesco. 3e batiment, Maison de l' Unesco
Place de Fontenoy, Paris-7e

United Kingdom	Miss Shirley Guiton, Assistant Permanent Delegate, United Kingdom Permanent Delegation to Unesco, 3rd Building, Unesco, Place de Fontenoy Paris-7e
United States of America	Leonard Jaffe, Director of Communication and Navigation Programs for the National Aeronautics and Space Administration (NASA), NASA Headquarters (ST), 400 Maryland Avenue, S W., Washington, D C William Gilbert Carter, Adviser on Satellite Communications to the Administrator of the Agency for International Development, Department of State, Washington, D.C.

Observers from International Organizations

	United Nations and Specialized Agencies
United Nations	Jean d' Arcy, Director, Radio and Visual Services Division, Office of Public Information, United Nations, New York (United States). A H. Abdel-Ghani, Chief Outer Space Affairs Group, Department of Political and Security Council Affairs, United Nations, New York, (United States).
International Telecommunication Union	Jean Persin, Director, Department of External Affairs, International Telecommunication Union Place des Nations, Geneva (Switzerland).

World Health Organization	J. Handler. Director. Division of Public Information, World Health Organization. Palais des Nations, Genèva (Switzerland)
World Meteorological Organization	Jean-Rene Rivet, Secretaire-general Adjoint. World Meteorological Organization. 41 Avenue du Giuseppe Motta, Geneva (Switzerland)
	Robert Munteanu, External Relations Officer, World Meteorological Organization, 41 Avenue du Giuseppe Motta, Geneva (Switzerland)

International Non-Governmental Organizations

Asian Broadcasting Union	Sir Charles Moses Secretary-General, Asian Broadcasting Union, Box 36 36 GPO. Sydney (Australia).
Catholic International Association for Radio and Television	Reverend Pere Declercq, O P UNDA, 222 rue du Faubourg St-Honore, Paris-8e (France)
Commonwealth Press Union	J. Forrest, Commonwealth Press Union, Bouverie House, 154 Fleet Street, London E.C 4 (United Kingdom).
European Broadcasting Union	Henrik Hahr, Secretary-General, Director, Administrative Office,

	European Broadcasting Union, Centre International, 1 rue de Varembe Geneva (Switzerland). Georges C Straschnov, Director of Legal Affairs, European Broadcasting Union, Centre International, 1 rue de Varembe, Geneva (Switzerland). J Treeby Dickinson, Chief Engineer, EBU Technical Centre, European Broadcasting Union, 32 Avenue Albert Lancaster, Brussels (Belgium).
International Astronautical Federation	Eugene Pepin, President de l' Institut Internati nal de Droit Spatial, 51 rue de Levis, Paris-17e (France).
International Catholic	Mrs. Josie Gyps, Secretaire Administrative, Union Internationale de la Pres Catholique, 43 rue Saint-Augustin, Paris-2e (France)
International Federation of Newspaper Publishers	Michel L de Saint Pierre, Directeur Administratif, Federation Internationale des Editeurs de Journaux et Publica tions,

	6 bis rue Gabriel-Laumain Paris-10e (France) Edgar Scholz, Federation Internationale des Editeurs de Journaux et Publications 6 bis rue Gabriel-Laumain, Paris-10e (France)
International Federation of the Periodical Press	Ernest Meyer, Directeur Administratif, Federation Internationale de la Presse Periodique, 18 Paris-8e (France)
International Film and Television Council	John Maddison President, International Film and Television Council, Via Santa Susanna 17 Rome (Italy)
International Institute for Educational Planning	J Lyle, International Institute for Educatio- nal Planning 7 rue Eugene Delacroix, Paris-16e (France)
International Press Telecommunications Committee	Michel L de Saint Pierre, Directeur Administratif, Federation Internationale des Editeurs de Journaux et Publications, 6 bis rue Gabriel-Laumain, Paris-10e (France)

	Edgar Scholz, Federation Internationale des Editeurs de Journaux et Publications, 6 bis rue Gabriel-Laumann, Paris-10e (France)
International Organization of Journalists	Jiri Meisner, Secretary-General, International Organization of Journalists, Vinochradska 3, Prague 1 (Czechoslovakia)
International Radio and Television Organization	Valter Feldstein, Organization Internationale de radiodiffusion et Television, 15 Liebknechtova, Prague 16 (Czechoslovakia)
World Association for Christian Broadcasting	Rev. E. H. Robertson, Executive Director, World Association for Christian Broadcasting, Edinburgh House,

Albert Shea	Assistant Secretary of the Meeting.
Mr. Grace Mary Tach-noff	Head, Secretariat Service.
Mrs. Gillian Treuthardt	Assistant, Secretariat Service

हिन्दी-अँग्रेजी पारिभाषिक शब्दावली

हिन्दी-अंग्रेजी पारिभाषिक शब्दावली

अपेक्षाकृत	comparatively
अध्ययन	Study
अध्याय	chapter
अतर्दहन	inter-combustion
अतर्महाद्वीपीय	inter-continental
अतर्राष्ट्रीय	international
अतर्सचार	inter-communication
अतरिम	interim
अतरिक्ष	space
अतरिक्षयानिकी	astronautics
अनुकल्प	subsitute
अनुपात	proportion
अनुबध	contract
अनुरक्षण	maintenance
अनुसधान	research
अभिकलित्र	computer
अभिग्रहण	reception
अभिमत	opinion
अभिलेखन	recording
आंकडे	data
आधार	base
आधार-शिला	foundation
आधुनिक	modern
आपत्तिजनक	objectionable

आयाम	dimension
आर्थिक	economic
आवृत्ति	frequency
उद्भव	origin
उपग्रह	setellite
उपभोक्ता	user
उपलब्ध	available
उपलब्धि	achievement
उपस्कर	equipment
उद्योग	industry
एक मुश्त	lump sum
औद्योगिक तकनीक	industrial technique
कल्याण	welfare
कक्षीय	orbital
कानूनी	legal
क्रोड	core
खगोलीय पिंड	celestial bodies
गोलार्द्ध	hemisphere

चयन	selection
चलचित्रिकी	cinematography
चरण	phase
जन-माध्यम	mass-media
जीवन्त	live
तकनीक	technique
तथ्य	fact
तथ्य	factual
तर्क-सगत	resonable
तुल्यकाली	synchronous
दर्शन	viewer
दूर-सचार	tele-communication
दृश्य-श्रव्य	audio-visual
नवप्रवर्तन	innovation
निगम	corporation
निदेशक	director
नियत्रण	control
निरक्षरता	illitracy
निष्कर्ष	conclusion
पत्र-व्यवहार	correspondence
पदोन्नति	upgrading
परास	range
परिदृश्य	perspective
परिपथ	circuit
परिसीमा	limitation
परिशिष्ट	appendix
परोक्ष	indirect
पाठ्यक्रम	course
पूरक	supplementary
प्रत्यक्ष	direct
प्रतिकृति	facsimile
प्रभाव	effect
प्रभुसत्ता	sovereignty
प्रणाली	system
प्रवाह	flow
प्रस्तर-युग	stone-age
प्रस्ताव	resolution
प्रस्तुतीकरण	presentation
प्रसारण	broadcasting
प्रशिक्षण	training
प्राथमिकता	priority
प्रादेशिक	regional
प्रायोजना	project
प्रोत्साहन	encouragement
प्रेक्षक	observer
प्रेषित्र	transmitter
प्रौढ शिक्षा	adult education
वाह्य	outer
भविष्यवाणी	forecast
भौगोलिक	geographical
महानिदेशक	Director-General
माध्यम	media
मान्यताएँ	beliefs
मानक	standard
मुआवजा	compensation
मुद्रण	printing

मूल्याकन	assessment
मौसमविज्ञान	meteorology
यान्त्रिकी	mechanics
युग	age
योगदान	contribution
योजना	plan
राजनयज्ञ	diplomat
राजनयिक	diplomatic
राजनीति	politics
लागत	cost
लोकतत्रीय	democratic
व्यापारिक	commercial
वर्जित	prohibited
वर्गीकरण	classification
वस्तु विनिमय	barter
विकसित	developed
विकास	development
विकासशील	developing
विधिवेत्ता	jurist
विनिमय	exchange
विविधता	variety
विश्लेषण	analysis
विश्व-व्यापी	world wide
विशेषज्ञ	specialist
विशिष्ट	specialized
वैकल्पिक	alternative
वैज्ञानिक	scientific

शिल्प विज्ञान	technology
शैक्षिक	educational
स्तर	level
स्वामित्व	ownership
स्रोत	source
सगठन	organisation
सचरण	transmission
सचार	communication
सचार तत्र	communication system
सदर्भ	reference
सधि	treaty
सरक्षण	protection
सम्पर्क	contact
सविधि	statute
सवीक्षा	scrutiny
सक्षिप्त	summarized
सद्भावना	understanding
सदस्य राज्य	member state
समझौता	agreement
सलाहकार	adviser
	advisory
सहयोग	co-operation
साझा बाजार	common market
सामर्थ्य	capacity
सामाजिक	social
सांस्कृतिक	cultural
सिफारिश	recommendation
सिद्धान्त	principle
सुदक्ष	[illegible]
सुविधा	[illegible]
सूचना	[illegible]

सैद्धान्तक theoretical

हित interest

क्षमता capability

क्षेत्र field

• • •

"हिन्दी मे अभी तक ज्ञान-विज्ञान के क्षेत्र मे पर्याप्त साहित्य उपलब्ध नही है। इसलिए शिक्षा मत्रालय के तत्त्वावधान में ऐसे साहित्य के प्रकाशन की विभिन्न योजनाएँ कार्यान्वित की जा रही है।··प्रस्तुत पुस्तक यूनेस्को प्रकाशनो के हिन्दी अनुवाद प्रकाशित करने की शृ खला मे इसी योजना के अन्तर्गत प्रकाशित की जा रही है।··हमे विश्वास है शासन और प्रकाशकों के सहयोग से प्रकाशित साहित्य हिन्दी को समृद्ध बनायेगा और ज्ञान-विज्ञान से सम्बन्धित अधिकाधिक पुस्तक हिन्दी के पाठकों को उपलब्ध हो सकेंगी। "

—ए० चन्द्रहासन